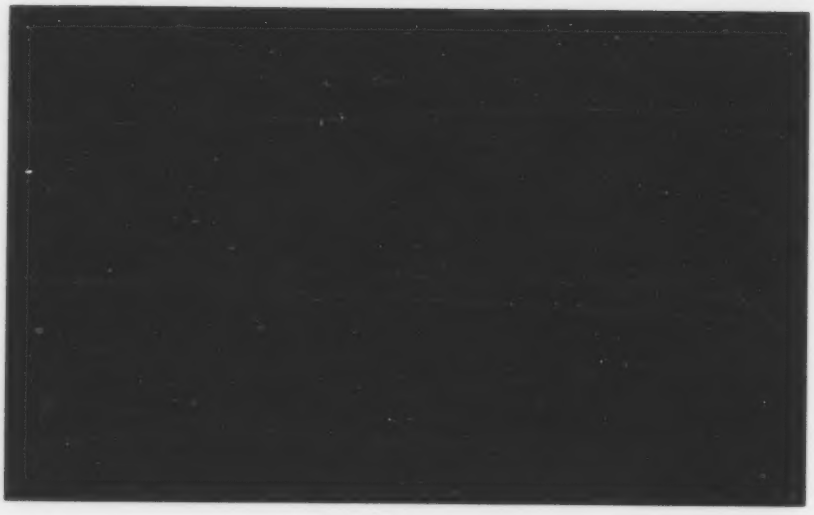
CENTRE DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS
(C.R.T.)
CENTRE FOR RESEARCH ON TRANSPORTATION

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES COMMERCIALES
ÉCOLE POLYTECHNIQUE



CENTRE DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
C.P. 6128, SUCCURSALE A
MONTRÉAL
CANADA H3C 3J7

TÉLÉPHONE : (514) 343-7575
EMAIL : crt@crt.umontreal.ca
TÉLÉCOPIEUR (FAX) : (514) 343-7121

CRT-832

Après l'accident. Concept, système et organisation de la traumatologie routière en phase préhospitalière.

par

Marie-France Joly [1]
André Rannou [2]

[1] Département de médecine sociale et préventive et Centre de recherche sur les transports, Université de Montréal, C.P. 6128, succursale A, Montréal, Québec H3C 3J7
[2] Centre de recherche sur les transports, Université de Montréal, C.P. 6128, succursale A, Montréal, Québec H3C 3J7

Centre de recherche sur les transports — Publication #832

Mai 1992

Dépôt légal – 2e trimestre 1992

93-01782/

RÉSUMÉ

L'ouvrage que nous présentons ici a comme objectif d'informer le lecteur sur les concepts, les systèmes et les différents modes d'organisation de la traumatologie routière dans différents pays. Le sujet couvert va de l'impact sur la route à l'arrivée de la victime à l'hôpital. Les problèmes de repérage des accidents, les moyens de communications et leur fonctionnement, les avantages des différents types de transport ainsi que le rôle et la formation des intervenants sont passés en revue. Les questions de l'évaluation de l'état des blessés et du triage sont également abordés. Enfin, le dernier chapitre porte sur la "mort évitable" et les méthodes utilisées pour cerner ce concept.

L'ouvrage inclut différents modèles d'organisation à travers le monde des soins de santé d'urgence en phase préhospitalière, ainsi que deux tableaux méta-analytiques portant l'un sur les délais d'accessibilité aux soins et l'autre sur la mort évitable.

Cette recherche est le fruit d'une revue en profondeur des écrits complétés par des consultations auprès de personnes-ressources. Elle a été faite entre 1988 et 1990, à Montréal, Québec.

Mots-clés: Traumatologie. Accidents de la route. Mort évitable. Régionalisation. Communications. Transport. Intervenants.

- - - - - - - - - - - - - - - - -

ABSTRACT

This work provides background on concepts, systems, and methods used in various countries to organize operations related to highway traumatology. Subjects covered range from the initial impact on the highway to the arrival of the victim at the hospital. Problems of accident location, communication methods and their operation, the advantages of different types of transport, and the role and training of personnel are reviewed. The issues of evaluating the condition of injured persons and of triage procedures are raised as well. The final chapter discusses the "avoidable death" concept as well as methods used to define this concept.

The work describes various models used world-wide in organizing emergency health care in the pre-hospital phase, as well as two meta-analytic tables: one concerned with care access times, the other concerned with avoidable death.

This report is the product of an in-depth review of written literature; interviews with resource persons have been used as well. The research was carried out between 1988 and 1990 in Montréal, Québec.

Keywords: Highway accidents. Avoidable death. Regionalization. Communications. Transportation. Personnel.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos très sincères remerciements aux organismes qui ont soutenu financièrement cette recherche. Ce sont le Conseil de Recherches en Sciences Humaines du Canada, dans le cadre d'une bourse de chercheur, et le programme C.A.F.I.R. de l'Université de Montréal.

Nous tenons également à remercier le Département de médecine sociale et préventive de l'Université de Montréal qui nous a accueillie depuis juin 1988. Enfin, nous voulons aussi spécialement remercier madame Carole Bureau qui a contribué avec persévérance à la mise en forme de cet ouvrage.

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Tableau I	Modèle régional suédois	5
Tableau II	Modèle israelien	7
Tableau III	Modèle anglais	9
Tableau IV	Modèle français	11
Tableau V	Modèle américain	13
Tableau VI	Modèle urbain américain	14
Tableau VII	Modèle ontarien	16
Tableau VIII	Modèle montréalais	18
Tableau IX	Modèle québécois	19
Tableau X	Délais de l'accessibilité aux soins d'urgence pour les traumatisés de la route selon différentes études	37
Tableau XI	Algorithme de triage	56
Tableau XIII	La mort évitable - principales études	76
Figure I	Distribution trimodale de la mort	63
Figure II	Choc traumatique	65

LISTE DES ANNEXES

Annexe I	Communiqué de presse du ministère des Transport, Gouvernement du Québec "Installation de téléphones d'urgence sur certaines autoroutes".
Annexe II	Article, Le Devoir, "Des suggestions radicales pour abaisser les accidents routiers".
Annexe III	Extrait du Code de la sécurité routière, Gouvernement du Québec.
Annexe IV	Extrait du Guide de la route, Gouvernement du Québec.
Annexe V	Liste des abbréviations.
Annexe VI	Définitions.

TABLE DES MATIÈRES

		Pages
Introduction		1
I.	Le repérage des accidents de la route	2
II.	Les communications	2
	II.1 Les moyens	2
	II.2 Le fonctionnement	4
	II.3 L'organisation et les modèles	6
	II.4 Rôle et importance	20
III.	Le transport	22
	III.1 Le transport par route	22
	III.2 Le transport aérien	28
	III.3 Ambulance, hélicoptère, ou les deux?	32
	III.4 L'accessibilité	36
IV.	Les intervenants	40
	IV.1 Le rôle et la formation	41
	IV.2 L'évaluation et le triage	50
	IV.2.1 Les grilles standards	51
	IV.2.2 La régionalisation	54
V.	La mort évitable	62
	V.1 Concept et méthodes	62
	V.2 La recherche	68
Conclusion		79

INTRODUCTION

L'issue d'un accident de la route est problématique. Si on évalue relativement bien les coûts d'un accident de la route, que ce soit en terme démographique (nombre de décès et de blessés, nombre d'années de vie perdues) et économique (coûts d'indemnisation, coûts des soins) et un peu moins bien les coûts familiaux et sociaux, on reste souvent dans le vague quand il s'agit de connaître et d'analyser ce qui se passe après l'impact et avant la prise en charge par les milieux hospitaliers. Qui fait quoi? Y a-t-il une organisation, un système en place de secours aux blessés? Comment fonctionne-t-il? Quels sont les facteurs importants pour la survie et la qualité de la vie du blessé? Comment est-ce que ça se passe ailleurs?

L'ouvrage que nous présentons ici a comme objectif d'informer le lecteur sur les concepts, les systèmes et les différents modes d'organisation de la traumatologie routière dans différents pays. Le sujet couvert va de l'impact sur la route à l'arrivée de la victime à l'hôpital. Cette recherche est basée sur une revue en profondeur des écrits et sur des consultations auprès de personnes-ressources. Elle a été faite entre 1988 et 1990, à Montréal, Québec.

I. LE REPÉRAGE DES ACCIDENTS DE LA ROUTE

Dans une étude récente de la Régie de l'assurance automobile du Québec, l'auteur remarque que dans deux cas sur trois, c'est un simple citoyen (témoin, passant, voisin) qui a repéré l'accident, et qui est à l'origine de l'appel des secours (Bisson, 1988). Risbo, dans une étude sur Copenhague métropolitain, signale que c'est le public qui repère l'accident et appelle les secours (Risbo et Mogensen, 1980). Les autres études passent sous silence, pour la plupart, cette partie de la phase pré-hospitalière des accidents de la route, et pourtant comme le signale Lapointe

> "... la découverte de la victime soit par des passants ou par des témoins est un des maillons essentiels de la chaîne du système pré-hospitalier en traumatologie". (Lapointe, 1988)

II. LES COMMUNICATIONS

II.1 Les moyens de communication

Les principaux moyens de communication pour signaler un accident de la route sont de types fixe ou mobile. Le type de communication fixe concerne les téléphones publics ou privés et les bornes d'appels situées le long des routes; le type mobile englobe les téléphones cellulaires et les radios, dont sont munis les véhicules de police, certaines voitures particulières et les camions.

On comprend aisément l'importance que l'accès à ces moyens de communication revêt pour la problématique des soins d'urgence aux traumatisés.

La distribution de ces ressources est très variée. En milieu urbain ou près d'une habitation en milieu rural, le problème d'accès au téléphone public ou privé est en général assez aisé. Sur les autoroutes, les ressources en bornes sont irrégulièrement réparties. Par exemple, en Israël, le long de l'autoroute Haïfa, Tel-Aviv, on retrouve des téléphones d'urgence, installés à tous les deux kilomètres, qui sont directement reliés aux services ambulanciers (Brodsky et Hakkert, 1984). En France, ce sont 5000 bornes d'appel qui habillent les autoroutes. Ces bornes sont généralement situées à tous les deux kilomètres et sont reliées aux postes de gendarmerie qui identifient le type d'accident et font appel S.A.M.U. en cas d'accidents avec victime (Giroux, 1988).

Au Québec, ce sont une trentaine de téléphones de secours qui ont été installés, dans le cadre d'une expérience pilote près des échangeurs de l'autoroute des Cantons de l'Est, de l'autoroute des Laurentides, de l'autoroute Transcanadienne et de l'autoroute 40 (MTQ, communiqué de presse, 1986, Annexe I). Des pressions se font à l'heure actuelle pour multiplier le nombre de téléphones le long des routes et assurer leur fonctionnement (Delisle, 1988, Annexe II).

II.2 Le fonctionnement des moyens de communication

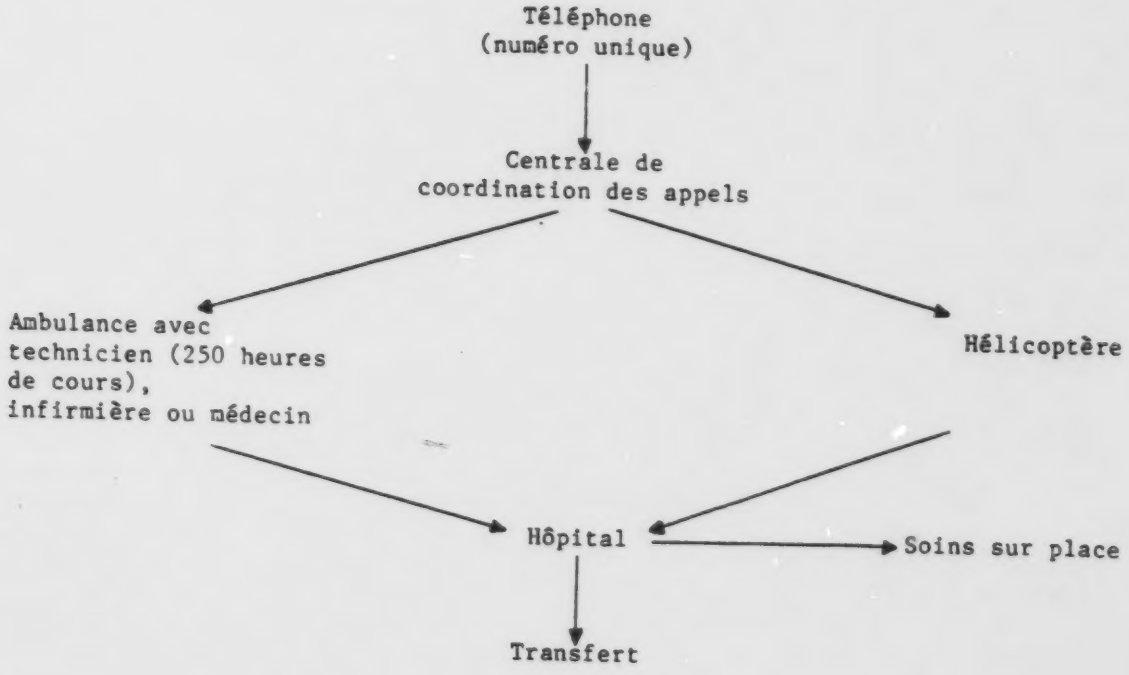
L'idée première concernant le fonctionnement des moyens de communication repose sur l'efficacité du concept, en simplifiant les gestes à poser. Ceci s'exprime, par l'adoption dans la plupart des cas, d'un numéro unique et uniforme à composer pour la ou les régions, qui rejoint une centrale de coordination. Par exemple, en Angleterre, pour la région de Cambridge (Mid-Anglia), le numéro unique à composer est le 999, qui rejoint la centrale de coordination par le biais des services ambulanciers (le jour), ou les services de police (la nuit) du Comté de Cambridge (Silverston, 1979). Dans certains états, aux Etats-Unis, c'est le numéro de téléphone uniforme, le 911 qui rejoint une centrale de coordination de répartition des appels d'urgence (Hoffer, 1979; Lapointe, 1988). La couverture de l'utilisation du numéro de téléphone unique 911 relié à une centrale est de 3,2% de la population totale des Etats-Unis de 1974 (NHTSA, 1975). Pour la Suède entière (Tableau I), c'est un numéro d'urgence unique qui donne accès à des centrales de coordination regroupant les services ambulanciers, la police et les pompiers des régions (Ottosson et Krantz, 1984). En Allemagne, il existe un numéro unique (110) pour tout le pays, ainsi que des numéros d'urgence par région (Trunkey, 1983).

En France, les bornes d'appel sont semblables à des interphones qui sont reliés aux gendarmeries. Ces dernières identifient les besoins et en cas d'accident avec blessés appellent le S.A.M.U. qui recommunique avec l'intervenant à la borne d'appel pour obtenir des renseignements

Tableau I

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle régional suédois (Région du Sud de la Suède) des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière



Source: Ottoson A. et Krantz P. Traffic Fatalities in a System with Decentralized Trauma Care: A Study with Special References to Potentially Salvageable Casualties. JAMA 1984; 252: 2668-2671. Adapté par Joly M.F. (1989).

complémentaires (Giroux, 1988). En plus, les appels peuvent parvenir soit directement au SAMU par le biais du numéro de téléphone unique 15, soit par l'intermédiaire d'un médecin généraliste, de la police, ou d'autres sources, comme les secouristes (Lapointe, 1988). De nombreux appels sont également dirigés directement vers les sapeurs-pompiers (numéro de téléphone unique "18") et la police (le "17") (Fontanella, 1989; O'Neill et Lépine, 1988).

Montréal et Laval sont les deux communautés au Québec ayant un numéro unique (911) qui atteint une centrale de coordination (Urgences-Santé). Dans les autres communautés, le système d'appel à la police, aux pompiers et aux services d'ambulance est séparé (Williams, 1987). Dans la région métropolitaine de Québec, il y a une absence de numéro unique ou d'un numéro commun à toutes les compagnies ambulancières (Lapointe, 1988).

II.3 L'organisation des moyens de communication

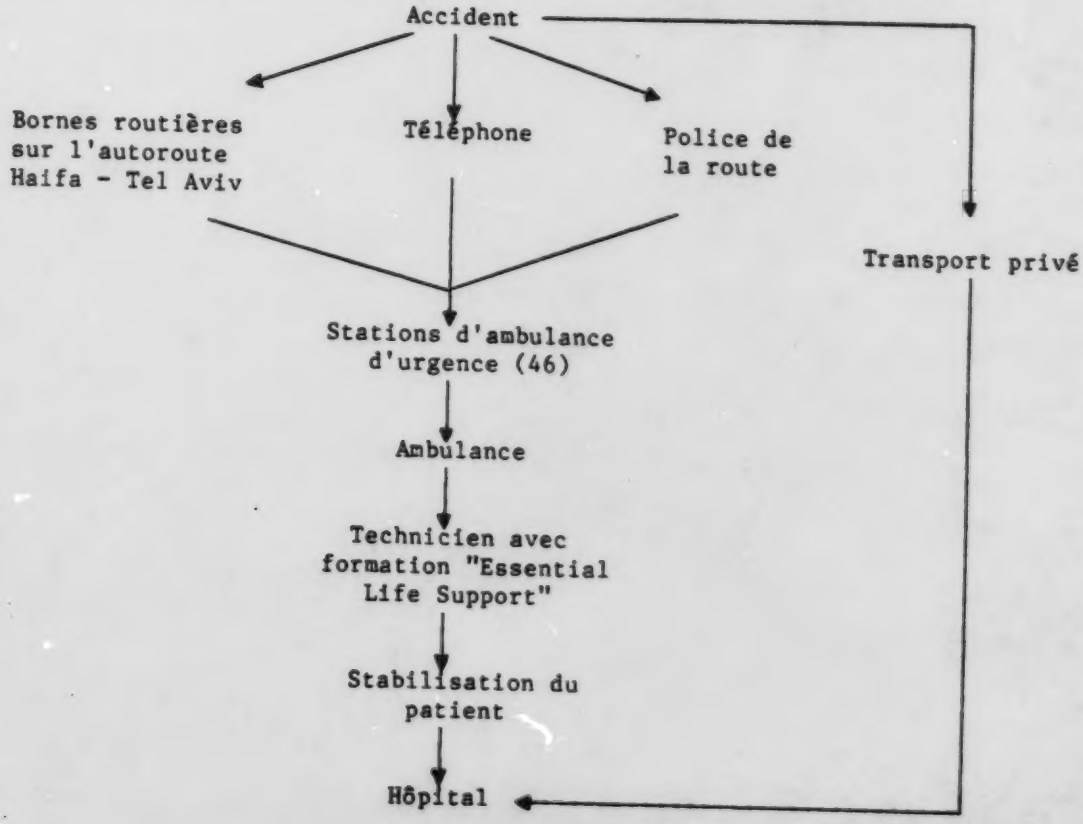
L'organisation des moyens de communication varie d'un pays à l'autre, que ce soit au niveau du receveur d'appel et sa qualification, de la répartition (dispatching), des démarches et systèmes impliqués.

En Israël (Tableau II), ce sont les services ambulanciers d'urgence qui reçoivent directement les appels par le biais de la police de la route ou des téléphones d'urgence. Ceux-ci envoient une ambulance sur le site de l'accident. Le plus souvent les appels aux services ambulanciers d'urgence sont pour les accidents impliquant plusieurs véhicules (Brodsky et Hakkert, 1984).

Tableau II

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle israelien (ensemble du territoire national) des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière



Source: Brodsky H. et Hakkert A.S. Rescue of the Injured in Road Accidents in Israel. Journal of Traffic Medicine 1984; 12(2): 19-22. Adapté par Joly, M.F. (1989).

En Angleterre (Tableau III), l'appel reçu par les services d'urgence composés d'infirmières spécialisées est directement transféré à un médecin durant la journée et le soir; durant la nuit l'appel est reçu par la police qui le transfert directement à un médecin. Des listes de médecins des différents villages permettent de localiser celui qui est le plus proche de l'accident. Dès la réception de l'appel, il se rend sur les lieux. Parallèlement, les services envoient une ambulance. Cette démarche a été établie à cause des délais encourrus par les ambulances dus à l'intensité de la circulation. Sur place, le médecin continue à communiquer avec la centrale de contrôle des services d'urgence (Silverston, 1979).

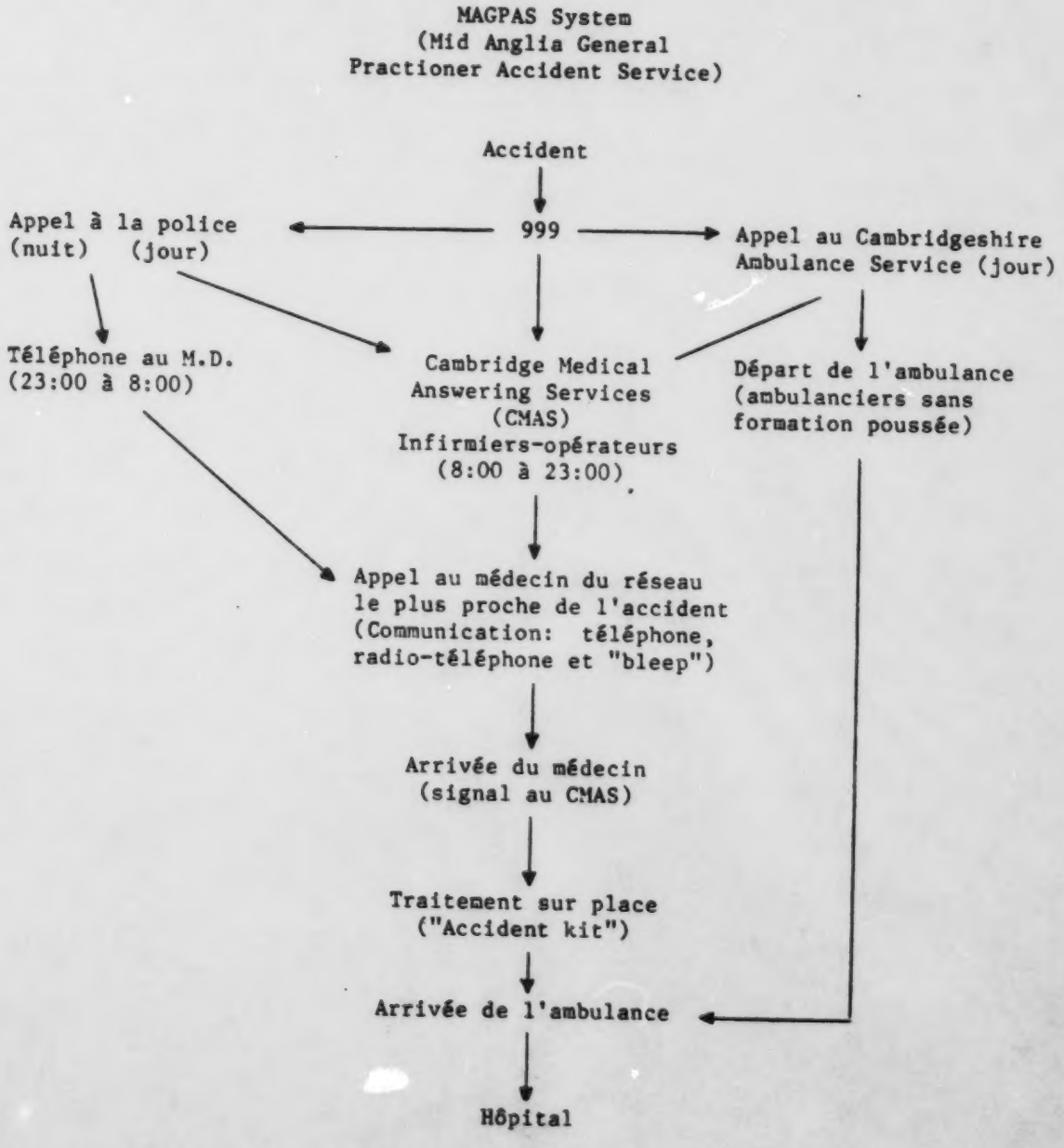
A Copenhague (Danemark), les appels sont reçus par les pompiers dont certaines brigades ont reçu un entrainement spécial et ce sont les officiers en poste qui décident du nombre de véhicules secours à envoyer, et s'ils doivent envoyer un médecin. Ils préviennent également le service d'urgence de l'hôpital et envoient une ambulance avec un anesthésiste chargé des premiers soins (Risbo et Mogensen, 1980), si nécessaire.

A Kiev (URSS), ce sont des préposés avec une formation médicale, sous la supervision d'un médecin qui reçoivent les appels. Les fiches d'appel sont transmises à une équipe de trois répartiteurs supervisés par un médecin. Ils transmettent l'appel au sous-contrôle (casernes d'ambulance) de la zone appropriée (Trudeau et al., 1987).

Tableau III

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle anglais (Cambridgeshire Count y) des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière



Source: Silverston. Roadside Medical Care in Cambridgeshire. Injury 1979; 2: 90-95. Adapté par Joly M.F. (1989).

En France (Tableau IV), les appels qui arrivent au SAMU sont reçus par une radio-téléphoniste qui note l'identité, le lieu et les circonstances de l'accident, et transmet l'appel à un médecin régulateur. Celui-ci fait partir une équipe de services mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) qui peut être, selon le besoin identifié, une voiture rapide, une ambulance ou un hélicoptère. En même temps, la centrale de régulation du SAMU informe les sapeurs-pompiers, pour que ceux-ci envoient une voiture ambulance pour les premiers soins et le transport éventuel de la victime (Lapointe, 1988; O'Neill et Lépine, 1988). Il existe depuis peu une obligation légale d'information réciproque entre les sapeurs-pompiers, la police et les services de santé d'urgence (Fontanella, 1989).

Dans la plupart des Etats-Unis (Tableau V), ce sont en général, la police des autoroutes (Highway State Police), la police municipale ou les pompiers, qui reçoivent les appels. Ces appels sont ensuite acheminés vers une centrale de coordination (Schwab et al., 1985; Burney et Fischer, 1986).

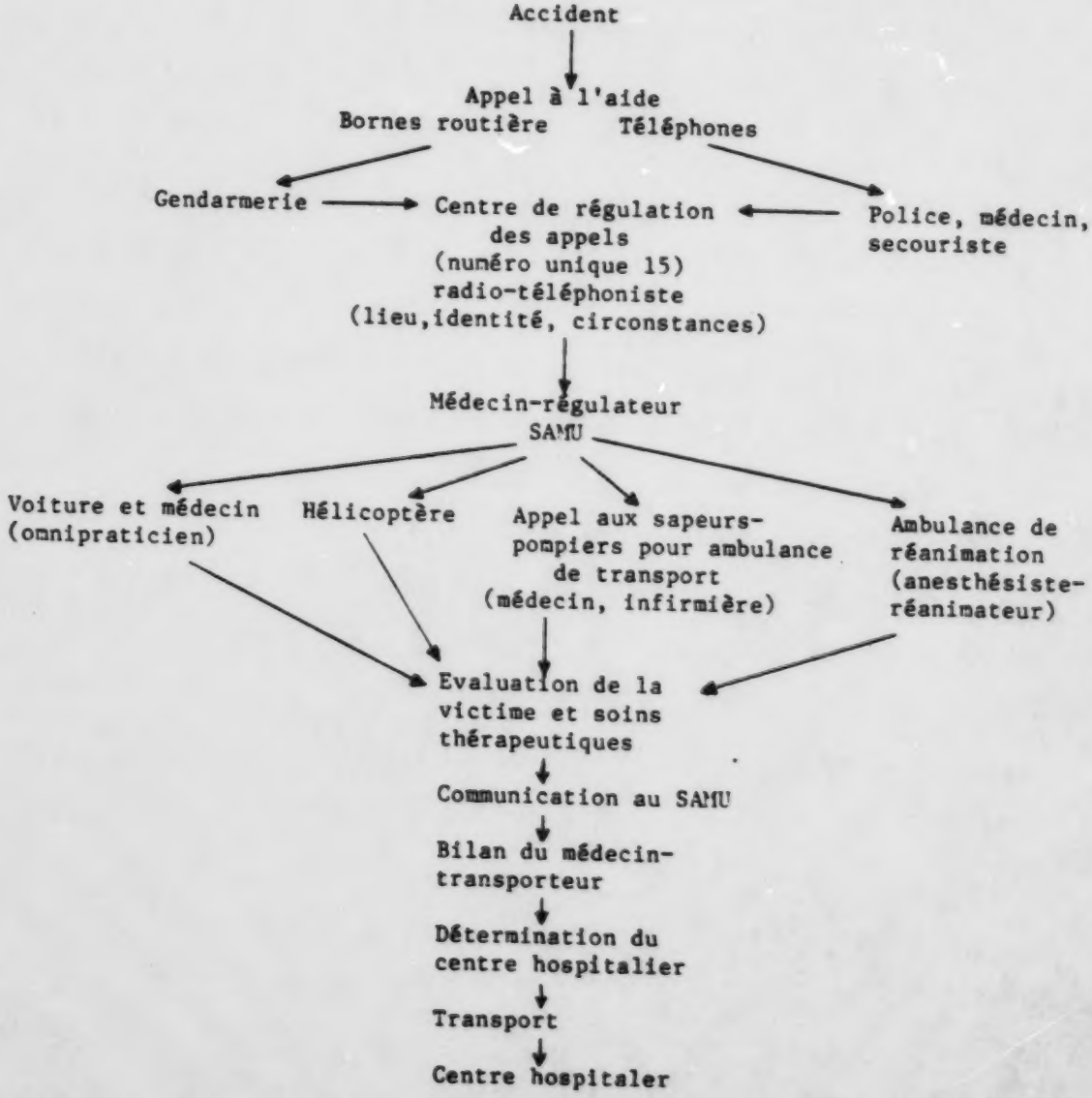
Il y a une utilisation intensive des moyens de communications entre les différents intervenants: les intervenants sur le site ou dans les ambulances sont en communication, par radio, avec les médecins des services hospitaliers d'urgence. L'échange d'informations permet à ces derniers de pratiquer par personne interposée et prendre des décisions sur l'acheminement des blessés vers un hôpital ou un trauma-center (Jacobs et al., 1984; Wheeler et Simone, 1983; Schwab et al., 1985; Burney et Fischer, 1986).

Tableau IV

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTEME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle français des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière

Ensemble du territoire: 96 SAMU avec 25 centres de réception et régulation des appels urgents
225 SMUR



Source: Lapointe P. Etude sur le concept de centre de traumatologie: son application au Québec. Régie de l'assurance automobile du Québec, Direction des services médicaux et de la réadaptation, Gouvernement du Québec, Québec, 142 p., 1988. Adapté par Joly M.F. (1989).

Fontanella J.M. SAMU, Centre hospitalier de Montluçon, France. Conversation téléphonique, M.F. Joly, janvier 1989.

C'est le "National Highway Traffic Safety Administration" du département des Transports des Etats-Unis qui subventionne en partie les équipements de communications entre les différents intervenants des soins de santé d'urgence. En 1974, neuf ambulances sur dix étaient en contact direct par radio avec un répartiteur (dispatcher) et 40% des ambulances pouvaient recevoir des conseils par radio, de médecins se trouvant à un hôpital (NHTSA, 1975).

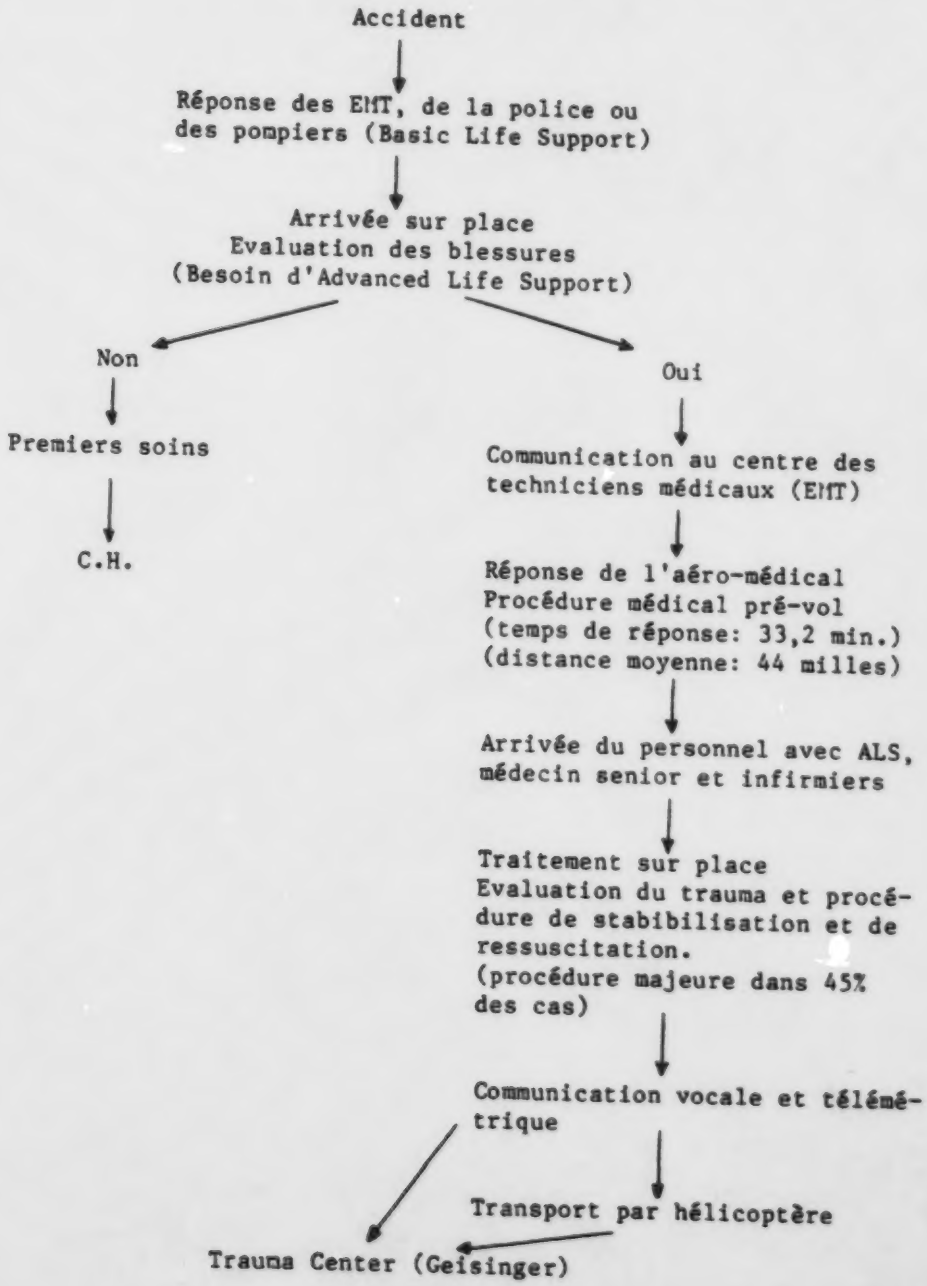
Par exemple, à Boston, il existe une centrale de coordination des appels d'urgences: le Boston's Central Medical Dispatch (CMED) Communications Center. Les appels sont pris en charge par une équipe des répartiteurs ayant une formation de technicien ambulancier (EMT). Ceux-ci sont responsables de la sélection, selon la gravité du cas, des ambulances équipées avec BLS (Basic Life Support) ou ALS (Advanced Life Support). Le service des ambulances ALS n'est pas offert entre minuit et 8 heures du matin dans la ville de Boston. Les traitements des paramédics se trouvant dans les ambulances ALS sont supervisés par un chirurgien senior des soins d'urgence du "Boston City Hospital" qui peut modifier le traitement en cours, ou encourager le transport rapide à un Trauma Center si nécessaire (Jacobs et al., 1984).

A Seattle (Tableau VI), dans l'état de Washington, ce sont les pompiers qui ont suivi un cours CPR et de premiers soins qui reçoivent les appels et les acheminent, selon leur gravité, à des unités mobiles d'urgence (Mayer, 1979).

Tableau V

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle américain (Région centrale et nord-est de la Pensylvanie) des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière

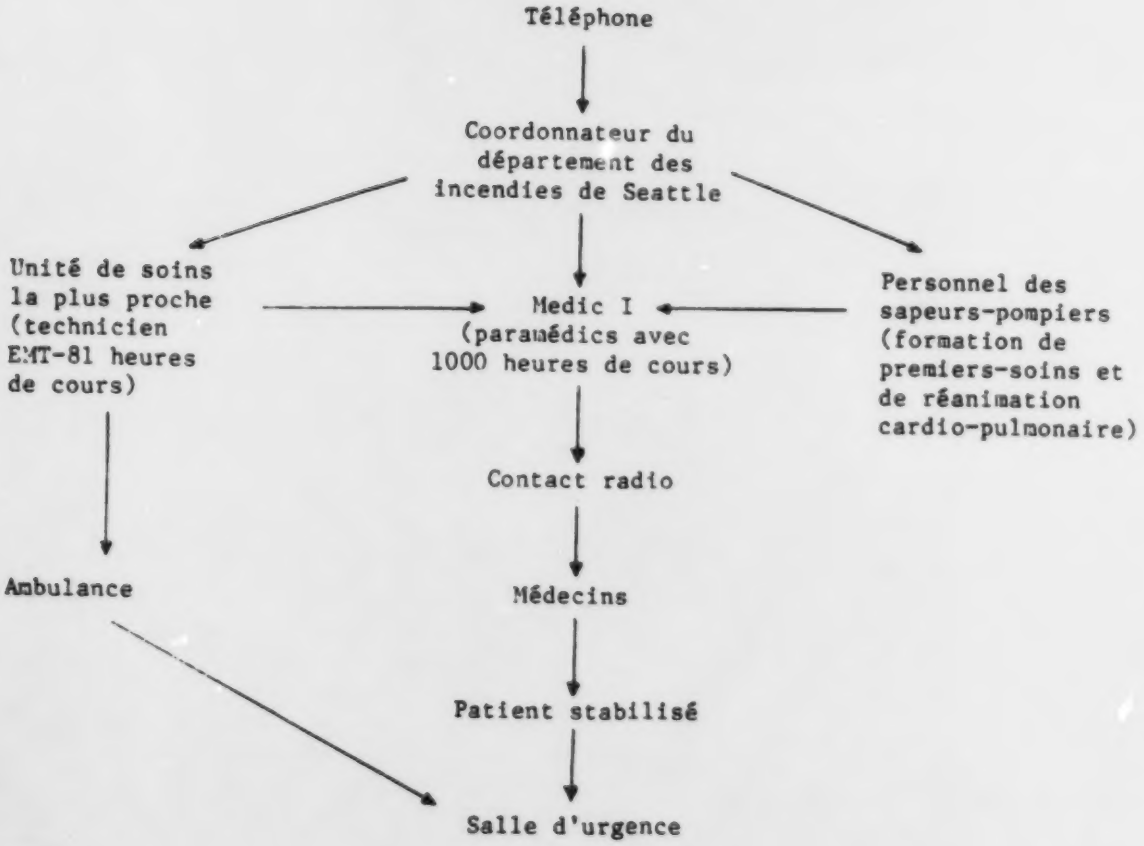


Source: Anderson T.E., Rose W.D. et Leicht M.J. Physician-staffed Helicopter Scene Response from a Rural Trauma Center. Ann. Emerg. Med., 1987; 16: 58-61. Adapté par Joly M.F. (1989).

Tableau VI

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle urbain américain (Seattle)
des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière



Source: Meade M., Florin J., Gesler W. Medical Geography. The Guilford Press, New York, London, 1988. Adapté par Joly M.F. (1989).

Mayer J. Seattle's paramedic program: Geographical distribution, respond times and mortality. Social Science and Medicine, 1979; 130: 45-51. Adapté par Joly M.F. (1989).

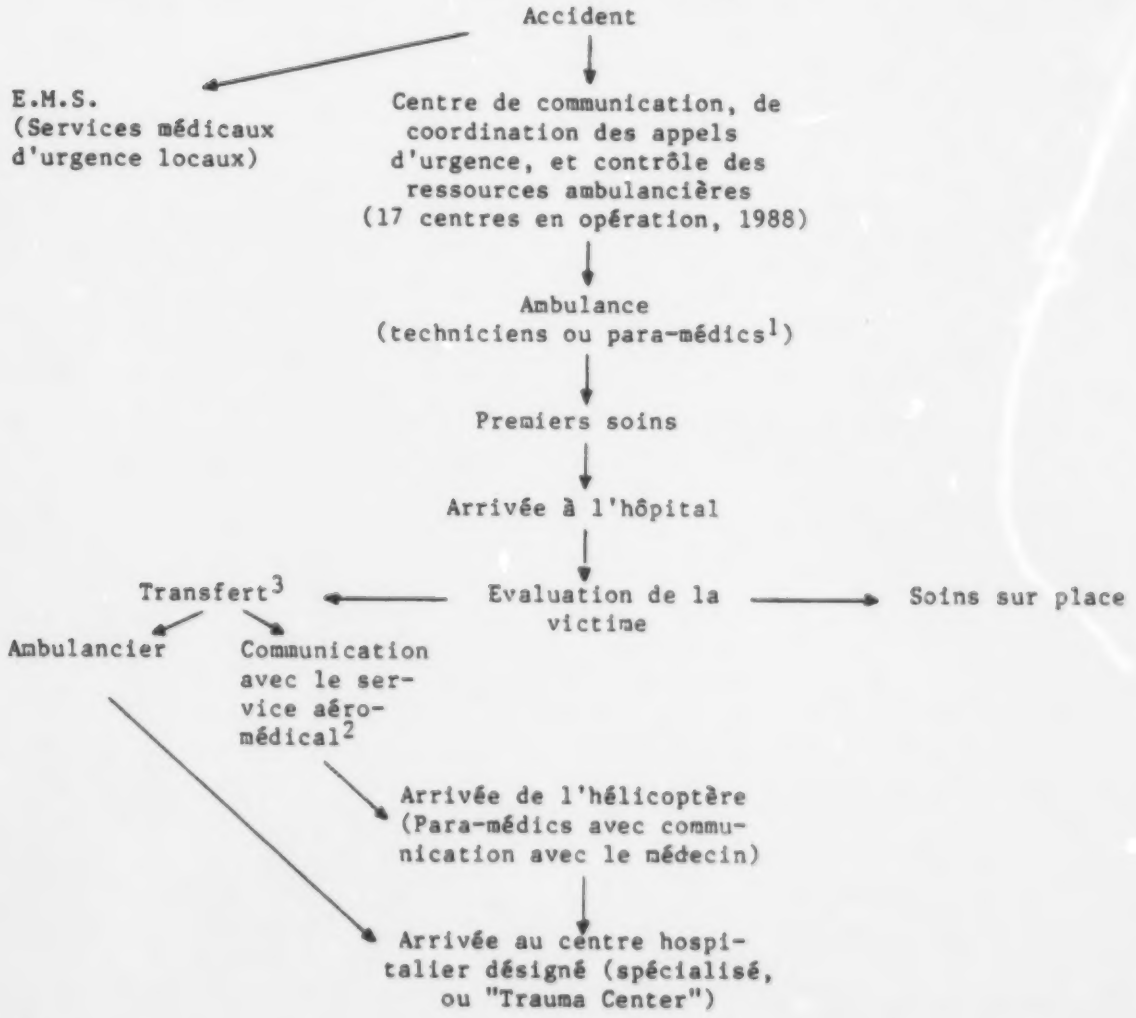
A Denver, les appels sont directement adressés à la police, les pompiers ou les équipes de secours (Cleveland et al., 1976). Un centre de coordination des appels existe pour l'aéromédical attaché au "St-Anthony Hospital" (Law et al., 1982). Ce centre fonctionne 24 heures sur 24, 7 jours par semaine. En 1974, il a reçu en moyenne 175 appels par jour dont 90% provenaient de la police ou des pompiers. Les répartiteurs du centre ont une formation de technicien ambulancier (BMT-Basic) complétée par 10 heures de cours en terminologie médicale, en techniques de communication et en relations publiques. Ils sont supervisés par un directeur médical. En 1974, ce centre a coordonné l'envoi de 1,215 vols d'hélicoptères et 3,198 transports par ambulances (Cleveland et al., 1976). Les vols par hélicoptère sont sous le contrôle médical d'un médecin de St-Anthony qui utilise un système de communication par radio (Law et al., 1982). En outre, par le biais d'une fréquence radio unique (Special Emergency Radio Frequency), les hôpitaux de la région peuvent communiquer entre eux, avec les hélicoptères, les ambulances ou le centre de communication.

En Ontario (Tableau VII), les services médicaux d'urgence locaux sont responsables pour repérer l'accident, dégager le blessé, donner les premiers soins, avertir les intervenants et transporter la victime (McMurtry et Nelson, 1983). Lorsque le besoin se fait ressentir d'utiliser l'aéro-médical, le médecin peut contacter les services d'hélicoptère, à l'aide d'un numéro unique. Ce service est surtout utilisé en cas de transfert. De nombreux programmes de planification sont à

Tableau VII

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle ontarien des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière



1) Para-médics à Toronto et Hamilton
2) 65 héliports sont en construction ou en accréditation
3) Protocoles établis

Source: Lapointe P. Etude sur le concept de centre de traumatologie: son application au Québec. Régie de l'assurance automobile du Québec, Direction des services médicaux et de la réadaptation, Gouvernement du Québec, Québec, 142 p., 1988. Adapté par Joly M.F. (1989).

McMurtry R.Y., Nelson W.R. A trauma-center - What is involved. Canadian Association Radiologist 1983; 34: 163-166. Idem.

McMurtry R.Y., Faelier G., Nelson R., Pickard J.J. Ontario's Helicopter Air-ambulance Programme: One Hospital's Experience. Modern Medicine of Canada 1980; 35(2): 197-201. Idem.

l'heure actuelle en développement. Depuis peu, 17 centres de communication sont en opération, qui fournissent les communications, la surveillance et le contrôle des ressources ambulancières. L'usage d'index de priorité lors des appels, l'application de manuels de protocole et le "mapping" des rues informatisées sont des améliorations récentes de ce système de communication central. L'Hôpital Sunnybrook est le chef de file de la planification et du développement du système de soins aux patients blessés (Lapointe, 1988). A l'heure actuelle trois patients sur quatre, leur sont envoyés d'un autre hôpital, par communication entre médecins (McMurtry et Nelson, 1983).

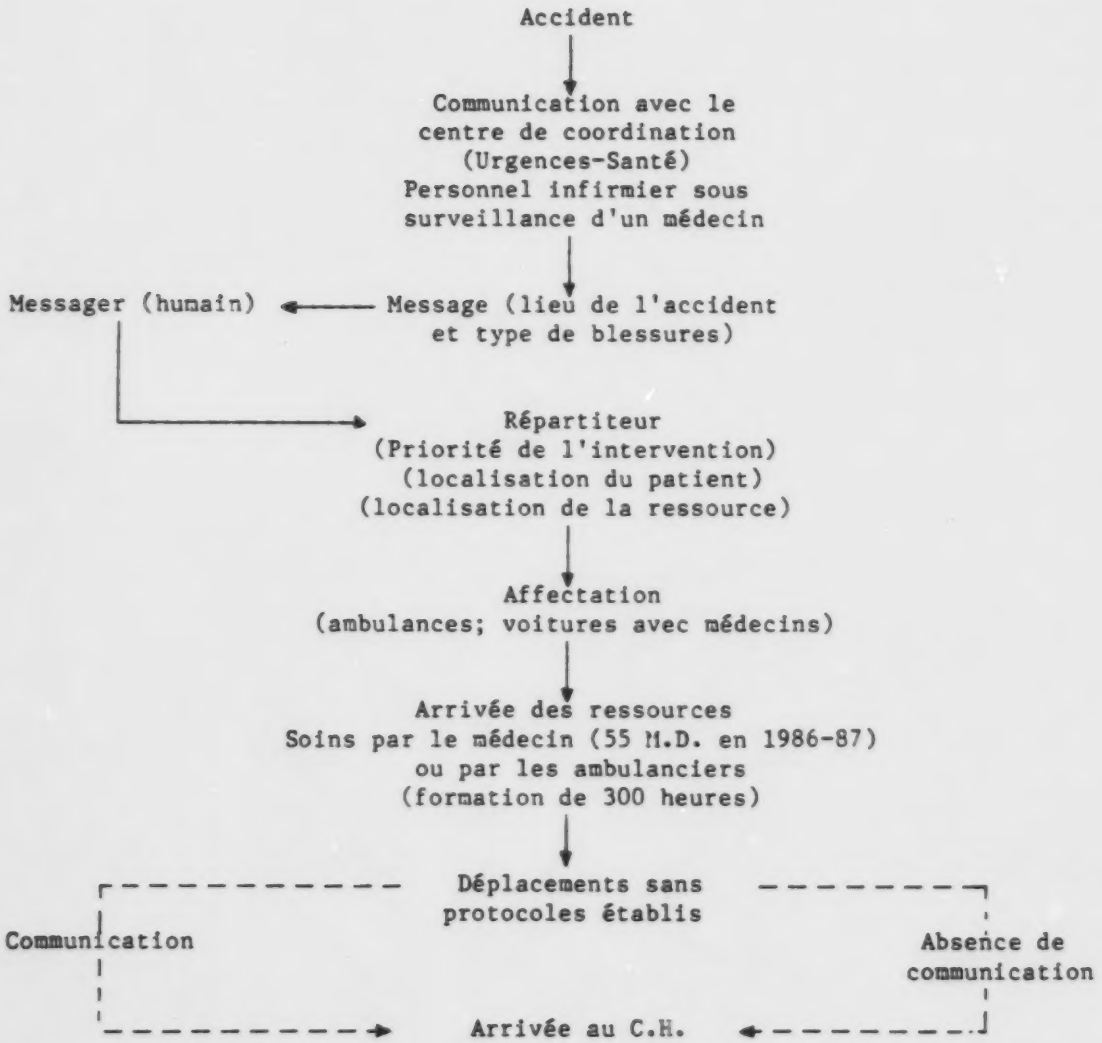
A Montréal (Tableau VIII), c'est un personnel infirmier, sous la surveillance de médecins, qui prend note de l'adresse de l'accident et de la gravité du malaise. Les appels d'urgence sont transmis vers un répartiteur qui doit classer les appels reçus selon la gravité du malaise, localiser le patient sur une carte informatique et repérer la ressource ambulancière la plus proche. Le répartiteur affecte une ressource ambulancière selon la disponibilité. On remarque peu de communication entre les intervenants qui sont rendus sur les lieux de l'accident, et les centres hospitaliers (SECOR, 1987; Trudeau et al., 1987).

Dans le reste du Québec (Tableau IX), les appels peuvent être reçus par la police, les compagnies d'ambulance ou par des bénévoles en région rurale (ex. Saint-Alexis) qui avertissent le service d'ambulance, ou même directement par les hôpitaux:

Tableau VIII

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle montréalais des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière



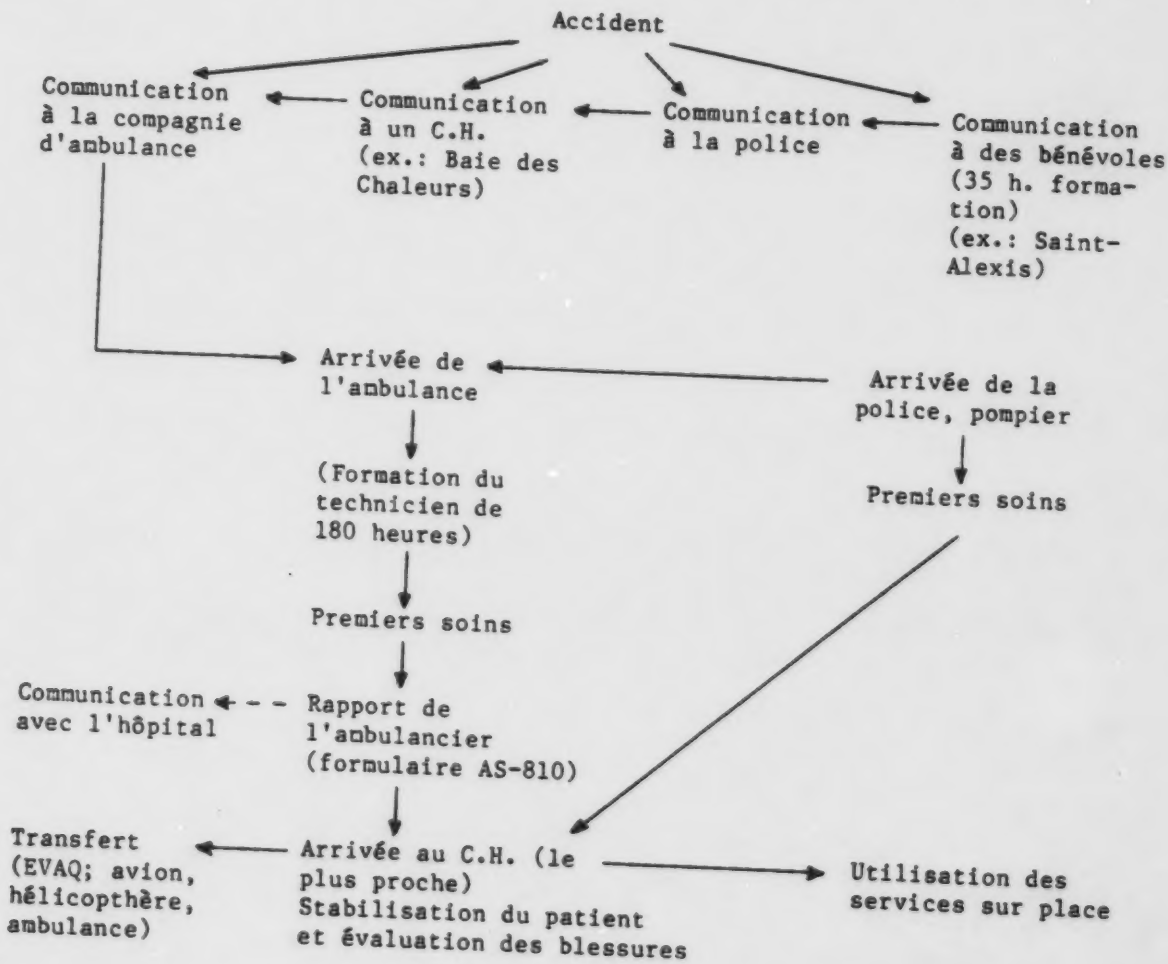
Source: SECOR. Le transport ambulancier au Québec: Etat de la question et options. Montréal, 144 p., 1987. Adapté par Joly M.F. (1989).

Trudeau P., Choquette J., Ferland J. et Rousseau J.M. Planification et opération d'un système d'urgences-santé: la problématique. Centre de recherche sur les transports, Université de Montréal, Montréal, 82 p., 1987. Adapté par Joly M.F. (1989).

Tableau IX

APRÈS L'ACCIDENT: CONCEPT, SYSTÈME ET ORGANISATION DE LA TRAUMATOLOGIE ROUTIÈRE EN PHASE PRE-HOSPITALIÈRE

Modèle québécois (hors Montréal) des soins de santé d'urgence - Phase préhospitalière



Source: Bisson A. Les interventions post-impact auprès des victimes de la route. Québec, juin-août 1987. Régie de l'assurance automobile du Québec, juillet 1988. Adapté par Joly M.F. (1989).

SECOR. Le transport ambulancier au Québec: Etat de la question et options. Montréal, 144 p., 1987. Adapté par Joly M.F. (1989).

> "Le centre hospitalier Baie des Chaleurs sert de centrale de réponse aux appels pour les municipalités avoisinantes. Ceci évite aux entreprises ambulancières concernées d'avoir un préposé à la réception des appels et n'entraine aucun coût additionnel pour le centre hospitalier". (SECOR, 1987).

II.4 Rôle et importance des communications: les facteurs en jeu

Les principaux facteurs en jeu concernant les communications, à l'étape post-accidentelle de la phase préhospitalière sont les suivants: les facteurs d'accessibilité, le facteur temps et les facteurs liés à la qualité et à l'organisation des communications post-traumatiques.

Le concept d'accessibilité peut, à cette étape, être opérationnalisé par la distance entre le lieu d'accident et le lieu d'où peut être envoyé l'appel, qui s'exprime en temps ou en mètres. L'aspect de la simplification de l'appel, que ce soit par un numéro unique connu par la population (rôle de la diffusion de l'information auprès du public), ou par un système d'interphone (ex. les bornes d'appels en France), qui ne nécessitent pas de composer un numéro ou d'insérer une pièce de monnaie, fait partie de l'accessibilité.

Le facteur temps, joue à tous les échelons de la démarche: temps pour envoyer la communication, temps pour l'obtenir, temps pour déclencher le processus de secours, etc.

Les facteurs liés à la qualité et à l'organisation des communications concernent aussi bien le système que les individus; en effet, la qualification des personnes qui reçoivent l'appel joue un rôle dans la répartition de l'envoi des ressources d'urgence.

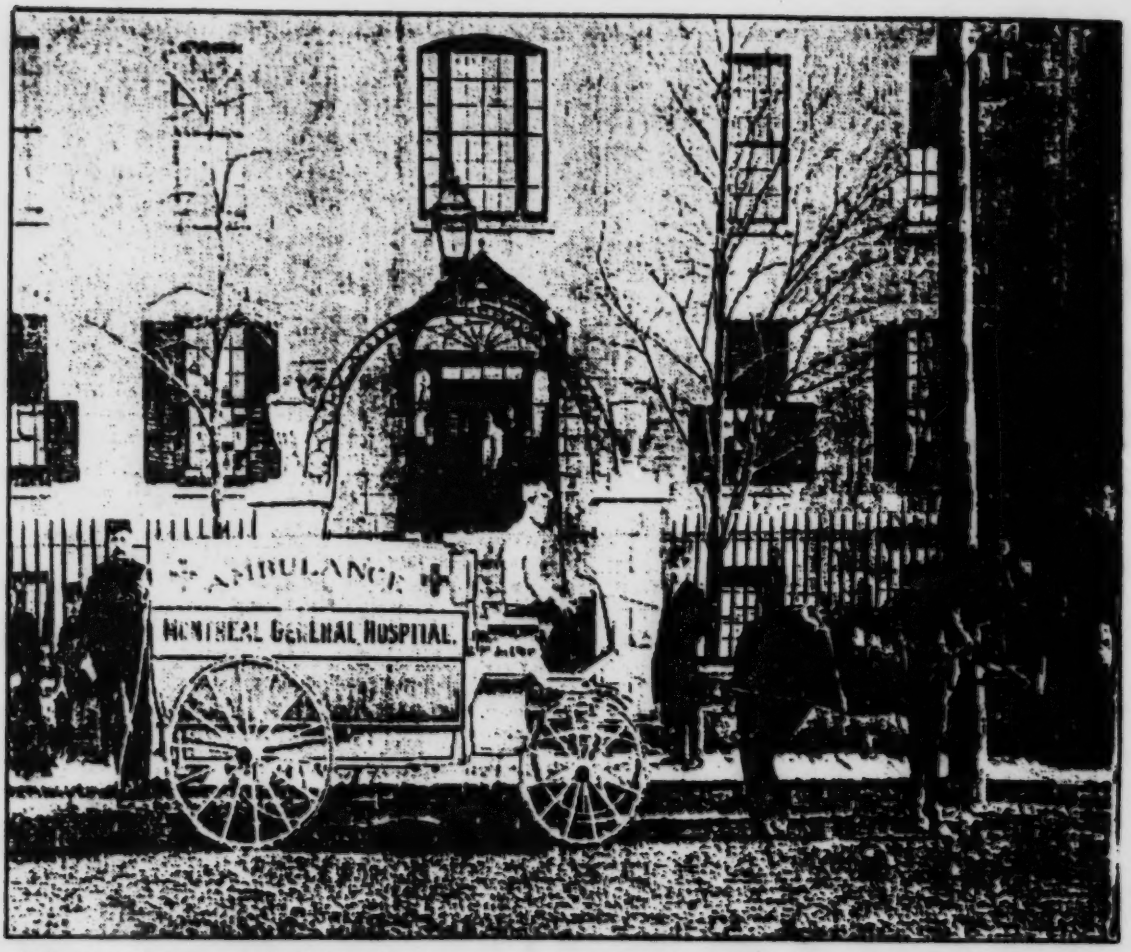
Bien que plusieurs auteurs soulignent l'importance des communications à cette étape, il y a eu, à date, peu d'études en profondeur sur cet aspect et nous manquons de repères pour évaluer l'impact des différents facteurs en jeux, concernant les communications en phase post-accidentelle.

III. LE TRANSPORT

Le transport des blessés est une des composantes du système des urgences traumatiques. Au cours des siècles, différents moyens de transport ont été utilisés: des chariots, hippomobiles (cfd The Gazette, 1988) et montgolfières pour nommer les plus anciens, aux ambulances et hélicoptères que nous connaissons aujourd'hui. On peut différencier les deux principaux modes de transport utilisés à l'heure actuelle en transport par route ou par air. On constate de nombreuses variations dans l'organisation des moyens de transport d'urgence selon les pays ou les régions d'utilisation.

III.1 Le transport par route

En Angleterre, le transport ambulancier est sous la responsabilité des "Metropolitain Health Authority" pour les villes et des "Area Health Authority" en milieu rural (Trudeau et al., 1987; Haynes, 1987). La grande région métropolitaine de Londres dépend du District Health Authority et elle est partagée en 36 districts (Jones et Moon, 1987; Mayhew et Leonardi, 1982). Dans les villes, les ambulances sont en attente dans des casernes et ont comme mandat de répondre à l'ensemble des appels urgents et non-urgents de la population (Trudeau et al., 1987). On constate que seulement 5% des transports ambulanciers répondent à des urgences (Haynes, 1987). En milieu rural, les ambulanciers doivent, sur appel, se rendre de leur domicile à la caserne (Trudeau et



A horse-drawn ambulance is drawn up in front of old Montreal General Hospital.

Source: The Gazette, 22 octobre 1988.

al., 1987). Ceci peut expliquer pourquoi, dans certaines régions rurales, les médecins de la route sont souvent les premiers arrivés sur le site (Silverston, 1985).

En France, l'organisation du transport ambulancier relève des SAMU (Service d'Aide Médicale d'Urgence) pour l'ensemble du territoire français (Hervé et al., 1987). Cette organisation est considérée par plusieurs comme une des plus complètes pour les blessés de la route (Lapointe, 1988). La principale caractéristique du transport ambulancier français est d'amener l'équipe médicale vers l'accident (Giroud, 1986; Demers, 1987). Dans les SAMU, on retrouve les unités mobiles hospitalières (UMH) des Services Mobiles d'Urgences et de Réanimation (SMUR) (Giroud, 1986). Ces unités mobiles comprennent différents types de véhicules: des véhicules légers pour les interventions rapides (VL), des ambulances de réanimation (AR), et des ambulances des sapeurs-pompiers (USAB) (Giroud, 1986; Lapointe, 1988). Les véhicules peuvent être la propriété de l'hôpital ou appartenir à des compagnies privées avec lesquelles des ententes sont passées. Les ambulances appartenant à ces dernières sont garées à proximité de l'hôpital (Giroud, 1986).

Le système ambulancier en Ontario est divisé en sept grandes régions comprenant des centres régionaux de contrôle et des centres de régulation du transport. Depuis 1981, il existe une centrale de coordination des ambulances pour l'ensemble de la province. La gestion des ressources ambulancières est faite par dix-sept centres de communication (Lapointe, 1988). Plusieurs types d'ambulance sont utilisés: ambulances BLS (Basic Life Support), ALS (Advanced Life Support) et MPT

(Multi-Patient-Units); ces dernières servant essentiellement pour les transports inter-établissements (Lapointe, 1988; Trudeau et al., 1987). Le "Department of Ambulance Services of the Municipality of Metropolitain Toronto" regroupe les villes de Toronto, York, Etobicoke, Scarborough, North York et East York. Le territoire sous la juridiction du DASMT est séparé en quatre secteurs indépendants dotés de quarante ambulances. L'organisation ambulancière de Toronto est de type sans relocalisation, avec districts indépendants. Les ambulances attendent dans une caserne et ne répondent qu'aux appels du district (Trudeau et al., 1987).

Aux Etats-Unis, le système ambulancier varie d'un état à l'autre. Quatre-vingt pour cent de l'espace américain n'est pas doté de l'"Emergency Medical Service" (EMS). Dans le cas des états qui ont adopté le EMS, les services ambulanciers peuvent être rémunérés en partie par des fonds du gouvernement, les autres fonds venant de sources variées selon les états (EMS Act, 1973; NHTSA, 1975; Lapointe, 1988). La réglementation concernant le type de véhicules, les normes des véhicules et les instruments médicaux à bord de l'ambulance (Gibson, 1973) dépendent de divers organismes nationaux. Pour les états ayant adopté le EMS, le transport ambulancier de la région est réglementé, au niveau des protocoles de communication, de l'entraînement des intervenants et du triage des blessés (West et al., 1988; Boyd & Cowley, 1983). Les compagnies ambulancières sont multiples: les ambulances peuvent appartenir aux sapeurs-pompiers, à la police, à des compagnies

privées, à des regroupements de bénévoles ou à des maisons funéraires (Gibson, 1973; Waller & Jacobs, 1972; Lapointe, 1988; Mayer, 1979).

A Boston, par exemple, le "Boston Department of Health and Hospitals (DH & H) répond à 75% des appels d'urgence. Le service ambulancier est composé de dix ambulances BLS (Basic Life Support) disponibles 24 heures sur 24 et d'un surplus de trois ambulances ALS (Advanced Life Support) disponibles de 8 heures du matin à minuit (Jacobs et al., 1984). Le système ambulancier de Boston est de type sans relocalisation mais avec des districts en coopération. Les ambulances localisées dans les casernes d'un district peuvent répondre au besoin d'un district avoisinant (Trudeau et al., 1987). Dans d'autres villes, Chicago (Gibson, 1973) ou Seattle (Mayer, 1979) ou dans l'Etat du Maryland (Neat & Cowley, 1982; MIEMSS, 1988), le transport ambulancier repose sur les sapeurs-pompiers ou la police (Lapointe, 1988). Dans certains milieux ruraux (Texas, Floride, Maryland) le transport ambulancier est effectué par des ambulances de type BLS qui sont en contact avec le centre médical d'urgence de la région (EMS) (Brodsky & Hakkert, 1983; Alexander et al., 1984; Neat & Cowley, 1982).

Au Québec, le gouvernement a dépensé 85 millions de dollars en 1986-87 pour le transport ambulancier. Le transport ambulancier québécois était composé en 1987 de 172 compagnies privées à but lucratif et de vingt compagnies ambulancières bénévoles ou municipales. L'ensemble de ces compagnies est subventionné par l'Etat tant au niveau du transport, des salaires que de l'entretien. Les différentes compagnies se

répartissent dans 192 zones pour l'ensemble du territoire auxquelles s'ajoute la région métropolitaine de Montréal et comprennent 471 ambulances, dont 80 ambulances et 31 véhicules avec médecin pour la région de Montréal (SECOR, 1987). Récemment, on constate une volonté de décentralisation vers les conseils régionaux de santé et des services sociaux du Québec (SECOR, 1987; Lapointe, 1988).

Il existe deux types d'organisation de service ambulancier. Dans la région de Montréal, le transport ambulancier est régi par un centre de coordination et de filtrage (Urgences-Santé) (SECOR, 1987). Ce centre permet aux ambulanciers de connaître la disponibilité des urgences des centres hospitaliers. Toutefois, le choix de l'hôpital reste dans les mains de l'ambulancier ou parfois du patient (Lapointe, 1988; Demers, 1984). Les ambulances dans la région de Montréal sont en position "prêt à partir" 24 heures sur 24 (SECOR, 1987). Elles sont localisées dans 25 postes d'attentes non-permanents (stationnement de centre d'achat, public ou autre) qui peuvent varier selon les saisons (Trudeau et al, 1987; Williams, 1987). Ce type se définit comme "un poste d'attente non-permanent avec relocalisation" (Trudeau et al, 1987). A l'extérieur de la région de Montréal, le système d'ambulance est en position de disponibilité. Les techniciens-ambulanciers répondent à l'appel d'un point fixe. L'organisation du transport ambulancier varie d'une région à l'autre et plusieurs expériences particulières démontrent que la qualité des services est souvent associée au degré d'implication des communautés (SECOR, 1987).

D'autres transporteurs

Enfin, dans de nombreux cas, au transport officiel que nous venons de décrire, s'ajoute un transport des victimes vers l'hôpital par d'autres intervenants. Plusieurs études citent ce fait mais peu sont bien documentées sur ce sujet.

En Israël, Brodsky et Hakkert constatent que la majorité des transports de secours pour les blessés de la route est effectuée par les témoins et que ce fait est encore plus accentué dans les régions rurales que dans les régions urbaines (Brodsky et Hakkert, 1984).

Au Québec, une étude de Bisson s'appuyant sur une enquête sur les services pré-hospitaliers, montre que le transport de 84% des victimes d'accidents graves ou mortels est effectué par les ambulances de la Corporation des ambulanciers du Québec, 9% par plusieurs intervenants (dont les ambulanciers) et moins de 3% par d'autres personnes (police, témoin, ami) (Bisson, 1988).

III.2 Le transport aérien

L'utilisation de l'aéromédical pour le transport des blessés s'est développée durant les guerres de Corée et du Vietnam (Baxt et al., 1985; Trunkey, 1983; Cowley, 1982). L'utilisation de l'hélicoptère pour le transport des urgences civiles a commencé aux Etats-Unis en 1972 avec l'intégration des services médicaux d'urgence (Baxt et al., 1985).

L'aéromédical ne se limite pas qu'aux hélicoptères; en effet, des avions à hélices et à réaction ayant à bord des équipements médicaux complets répondent aux besoins des blessés et servent à l'évacuation vers les centres hospitaliers spécialisés (Fréchette, 1987). L'aéromédical est un maillon important, mais souvent controversé, de la chaîne des soins pré-hospitaliers pour les traumatisés de la route (Lapointe, 1988; Williams, 1987).

Actuellement, c'est en République fédérale d'Allemagne que l'on retrouve le réseau de transport par hélicoptère le plus complet et le plus efficace pour les soins pré-hospitaliers des blessés de la route. Quatre-ving-dix pour cent de l'ensemble du territoire est couvert par un réseau d'héliports qui permettent aux hélicoptères d'être sur le site de l'accident en moins de 15 minutes (Giroux, 1987; Trunkey, 1983). Dans d'autres pays européens, comme la Suisse, l'hélicoptère est aussi parfois utilisé pour les blessés de la route (Lapointe, 1988). En France, les SAMU régionaux utilisent les services des hélicoptères de la gendarmerie de l'armée, de la Protection Civile et d'entreprises privées pour le transport des blessés (Giroud, 1987; Demers, 1987; Hervé et al., 1987).

Aux Etats-Unis centre trente centres hospitaliers dans sept états dont trente et un pour la région métropolitaine de Los Angeles, utilisent le transport héliporté pour le service médical d'urgence (Williams, 1987). Prenons, comme exemple, le Maryland et le Texas. L'état du Maryland, avec sept héliports et dix hélicoptères a une couverture

aérienne comparable à celle de la République fédérale d'Allemagne (Lapointe, 1988; MIEMSS, 1988). En sus, le Maryland vient d'acquérir six hélicoptères de type "Dauphin 2" de l'Aérospatiale française, au coût de 25,8$ millions (MIEMSS, 1988). Le service de l'aéromédical du Maryland est sous la responsabilité de plusieurs intervenants, mais les hélicoptères dépendent de la police de l'État (Neat et Cowley, 1982). Un des deux centres de traumatologie de classe I de Houston (1,6 millions de personnes et 498 km^2 de superficie) a trois hélicoptères basés à l'hôpital. Le taux d'utilisation annuel de ce service est de 14,3 pour 100,000 personnes; vingt-cinq pour cent de l'ensemble des vols est effectué vers le site de l'accident; quarante-neuf pour cent des patients transportés sont admis directement au service de traumatologie du centre (Fischer et al., 1984).

L'aéromédical aux Etats-Unis dépend de divers organismes: police, pompiers et directeurs de Services Médicaux d'Urgence (EMS) (Cleveland et al., 1976; Schwab et al., 1985; Fischer et al., 1984). Les appels sont filtrés par un centre de coordination qui peut se trouver sur le site de l'hôpital (Cleveland et al., 1976; Burney et Fischer, 1986). Le service de l'aéromédical est d'abord placé en attente afin d'évaluer la validité de l'appel et de l'utilisation de l'hélicoptère pour répondre au besoin. L'hélicoptère se déplace sur le site de l'accident quand le blessé se trouve dans une EMS ayant seulement des ambulances avec BLS (Basic Life Support) ou si l'évaluation du temps de transport par route est significativement plus élevé que par air, ou si l'on juge que le transport du polytraumatisé vers un centre

désigné ou centre de traumatologie est nécessaire à sa survie (Fischer et al., 1984; Anderson et al., 1987; Burney et Fischer, 1986; Champion, 1983).

Le service de l'aéromédical dans certains centres hospitaliers américains comprend aussi une évaluation de l'ensemble des vols qui ont été faits vers le site de l'accident. Au Michigan deux comités révisent les vols de l'aéromédical. Les critères d'évaluation sont le type de réponse médicale de l'équipe et le Trauma Score du patient. Un comité dans le centre hospitalier étudie les vols chaque semaine, l'autre comité du Service Médical d'Urgence (EMS) régional révise les vols mensuellement (Burney et Fischer, 1986).

L'Ontario utilise les hélicoptères pour les soins pré-hospitaliers d'urgence. Trois héliports sont en opération à Toronto (Sunnybrook), Sudbury et Thunder Bay avec des équipes de paramédics (Williams, 1987; McMurtry et al., 1980). Selon l'OMH-EHS (1987) le gouvernement ontarien envisage de construire ou d'accréditer soixante-cinq autres héliports dans l'ensemble du territoire (Lapointe, 1988). Le service médical d'urgence ontarien a à sa disposition plusieurs types d'avions pour le transport inter-établissement: un avion à réaction Citation, à Timmins et des Beechecrafts à Sioux Lookout dans le nord de la province (Williams, 1987). Le service de l'aéromédical ontarien est régi par un centre de coordination unique en communication avec les autres services de sécurité publique (Lapointe, 1988).

Au Québec, à l'heure actuelle, il n'y a pas de programme d'utilisation des hélicoptères pour le transport des blessés de la route ni pour le déplacement d'équipes médicales sur le site de l'accident (Giroux, 1987). Les centres hospitaliers peuvent cependant demander de l'aide à la police ou à l'armée pour le transport inter-établissement des blessés vers les centres hospitaliers spécialisés. Depuis peu, un avion à réaction de type "Challenger", ayant à bord une équipe médicale, peut être utilisé pour le transport inter-établissement (EVAQ) des centres hospitaliers des régions éloignées vers le sud (Anonyme, 1988; Fréchette, 1987). L'utilisation des hélicoptères au Québec est l'objet à l'heure actuelle d'études coût/bénéfices. Plusieurs hôpitaux du Québec ont un site pouvant recevoir des hélicoptères (par exemple, le centre hospitalier de l'Université Laval, Sainte-Foy et le centre hospitalier de Cartierville, Montréal) (CHUL, 1987; Giroux, 1987).

III.3 Ambulance, hélicoptère ou les deux?

Chaque mode de transport a ses propres limites et ses propres avantages selon la géographie du milieu, l'importance des accidents de la route et les coûts financiers (Rhee et al., 1984).

Selon plusieurs études américaines et européennes (Baxt et Moody, 1983; Baxt et al., 1985; Cleveland et al., 1976; Trunkey, 1982; Fischer et al., 1984) le principal avantage du transport par hélicoptère repose sur la rapidité avec laquelle une équipe médicale (médecin, infirmières

et techniciens ambulanciers) en contact télémétrique et audio avec une équipe d'urgence d'un centre de traumatologie, atteint le lieu de l'accident (Baxt et al., 1985; McMurtry et al., 1980). Plusieurs auteurs constatent que la spécificité de l'organisation aéromédicale d'urgence permet de transporter rapidement le patient vers le centre spécialisé ou le centre de traumatologie désigné en évitant des transferts inter-établissements (Cleveland et al., 1976; Leicht et al, 1986).

Dans une étude comparative faite à San Diego entre 150 cas transportés par hélicoptère ayant à bord une équipe de médecins et d'infirmières, et 150 cas transportés par ambulance accompagnés de paramédics, les auteurs constatent qu'il y a eu une réduction significative de 52% de la mortalité attendue évaluée par la méthode TRISS pour les cas transportés par le Service aéro-médical. La méthode TRISS se base sur la probabilité du décès selon la gravité des blessures. Il n'y a pas eu de différence significative pour les cas transportés par le service ambulancier (Baxt et Moody, 1983). Dans une enquête qui portait sur six ans et sur 1273 cas de sept centres hospitaliers américains (Alleghany General Hospital, Pittsburg; Geisinger Medical Center, Danville, Pennsylvania; Herman Hospital, Houston; Methodist Hospital of Indiana, Indianapolis; St-Anthony's Hospital Systems, Denver; San Diego Medical Center of San Diego University, San Diego et Valley Hospital Medical Center, Las Vegas) l'utilisation de l'aéromédical a réduit de 21% en moyenne la mortalité attendue. La mortalité attendue a été évaluée par la méthode TRISS (Baxt et al., 1985).

L'efficacité du secours par route a été démontrée pour le centre-ville de Houston. Par contre, l'utilisation de l'aéromédical est plus avantageuse dans les régions périphériques qui sont dotées d'ambulances avec BLS (Basic Life Support) (Fischer et al., 1984).

McMurtry et Nelson ont montré qu'à Sunnybrook, en Ontario, le transport par ambulance donnait de meilleurs résultats dans un rayon de 30 kilomètres autour du centre hospitalier; le transport par hélicoptère était plus efficace dans un rayon de 190 kilomètres autour de l'hôpital alors que des distances plus grandes étaient mieux couvertes par l'avion (McMurtry et Nelson, 1983).

D'autres études américaines montrent que le temps total de l'intervention des soins pré-hospitaliers par hélicoptère est supérieur au transport par ambulance (Fischer et al., 1984; Baxt et Moody, 1983; Anderson et al., 1987). Cependant, la survie d'un accidenté en région rurale en utilisant l'hélicoptère (avec médecin et infirmières) est supérieure à la survie d'un accidenté de la route en région urbaine (avec paramédics) (Baxt et Moody, 1983).

Le transport par hélicoptère pour les soins pré-hospitaliers n'est pas sans désavantage. Son principal inconvénient est son coût; une estimation en 1987 donnait les chiffre de 0,9$ millions à 2,2$ millions pour l'achat et de 1,0$ à 1,6$ millions par année d'opération (Williams, 1987; Burney, 1987).

En outre, les hélicoptères étant souvent envoyés dans des régions difficilement accessibles ou dans des conditions climatiques mauvaises, ils cumulent un taux d'accident plus élevé par voyage que le transport par route (Burney et Fischer, 1986; Burney, 1987).

Au Québec, l'idée d'utiliser l'aéromédical pour le transport des blessés est différemment partagée. Pour certains, le transport par hélicoptère doit se limiter au transfert entre centres hospitaliers désignés ou spécialisés (Williams, 1987). Pour d'autres, l'usage de l'hélicoptère permet d'augmenter la couverture régionale et de diminuer le nombre de centres de traumatologie. Lapointe affirme qu'au Québec, l'utilisation de l'hélicoptère dans les interventions primaires, pour les traumatisés de la route dans les régions rurales et éloignées, constitue un élément essentiel dans l'efficacité et la qualité de la chaîne de secours en pré-hospitalier (Lapointe, 1988).

En conclusion, il n'y a pas de solution unique, car il n'y a pas de problème unique. Les besoins sont variés et l'utilisation de l'hélicoptère ou de l'ambulance doit répondre à des situations particulières. Pour qu'un service de soins d'urgence pré-hospitalier soit rapide et efficace, il doit comprendre une complémentarité de modes de transport afin d'obtenir un temps de réponse court pour un ensemble des situations. Le coût reste cependant un facteur décisif.

III.4 L'accessibilité

Afin de pouvoir comparer les délais d'accessibilité aux soins d'urgence pour les traumatisés de la route nous avons établi un portrait synthétique des informations provenant de différentes études (Tableau X). Nous tenons compte de deux modes de transport (routier et héliporté) et avons regroupé les études selon le milieu d'opérationnalisation: milieux urbain, rural, mixte qui signifie mi-urbain, mi-rural et région éloignée.

Les délais ont été analysés de façon séquentielle et chronologique. Le temps 0 correspond à l'heure de l'accident et le temps 6 à l'arrivée de la victime au centre hospitalier. Les phases "1" à "5" correspondent respectivement à l'heure à laquelle l'appel au secours a été envoyé (temps 1) à l'heure de la répartition et de l'affectation d'une ressource ambulancière ou héliportée (temps 2), au moment du départ du transport (temps 3), à son arrivée sur le lieu de l'accident (temps 4) et après le ramassage de la victime au départ du transport (temps 5) vers le centre hospitalier (temps 6). On remarque d'abord que la plupart des études ne fournissent qu'une information partielle et que l'on ne connaît pas la séquence totale qui va de l'accident à l'arrivée à l'hôpital. Cependant, certaines comparaisons peuvent être faites.

En milieu urbain, on note qu'en général entre l'appel des secours et l'arrivée de l'ambulance sur le lieu de l'accident, les délais sont

TABLEAU X

DÉLAIS DE L'ACCESSIBILITÉ AUX SOINS D'URGENCE POUR LES TRAUMATISÉS DE LA ROUTE SELON DIFFÉRENTES ÉTUDES

Type de région	Lieu	Source	Accident (temps 0)	Appel des secours (temps 1)	Répartiteur Affectation (temps 2)	Départ du transport (temps 3)	Arrivée du transport sur le lieu d'accident (temps 4)	Départ du transport (temps 5)	Arrivée au Centre hospitalier (temps 6)
Transport routier									
1.a) urbaine	Toronto (Ontario)	SECOR, 1987			6,2 minutes				
b) urbaine	Montréal (P. du Québec)	SECOR, 1987		4,8 minutes		5,4 minutes			
2. urbaine	HaTfa (Israël)	Brodsky, 1984		< 10 minutes (83% des appels)/<15 minutes (94% des appels)					
3. urbaine	Jacksonville (Floride)	Ho ters, 1973	9,4 minutes		7,4 minutes				
4. urbaine	Boston (Massachusett)	Jacobs, 1984						28 minutes	
5. urbaine	Seattle (Oregon)	Mayer, 1979			<5 minutes (95% des cas) sapeurs-pompiers <5 minutes (70% des cas) "aid-units" >5 minutes (50% des cas) paramédics				
6.a) fortement urbanisée	Province de Québec	Bisson, 1988	5,1 minutes		7,7 minutes			23,8 minutes	
b) urbaine	Province de Québec	Bisson, 1988	6,5 minutes		7,5 minutes			21 minutes	
c) rurale	Province de Québec	Bisson, 1988	14,3 minutes		11,6 minutes			29 minutes	
d) éloignée	Province de Québec	Bisson, 1988	18,4 minutes		17,4 minutes			42,7 minutes	
7.a) urbaine	Québec (P. du Québec)	Scott, 1987			<1 heure (60% des cas)				
b) périphérique	Province de Québec	Scott, 1987			1 heure (90% des cas)				
8. urbaine	Californie	Bast, 1983			7 minutes		10 minutes	10 minutes	
9. mixte (urbaine et rurale)	Floride	Alexander, 1984		<5 minutes (40% des cas)/ <5-12 minutes (50% des cas)					
10. mixte	Alabama	Brown, 1979			<30 minutes (3/4 des appels)				
11. mixte	Dép. de l'Allier (France)	Gauthier, 1988	<5 minutes (1/2 des cas). <10 minutes (3/4 des cas)						
12. mixte	Mid-Anglie (Angleterre)	Silverston, 1985			66 minutes				
Transport hélicoptère									
13. mixte	Texas	Fisher, 1984						5 à 86 minutes	
14. mixte	Pennsylvanie	Anderson, 1987					34 minutes		
15. mixte	Colorado	Cleveland, 1976		2 à 3 minutes					
16. rurale	Californie	Bast, 1983			10 minutes		24 minutes	24 minutes	
17. mixte	Allemagne de l'Ouest	Trunkey, 1983		2 minutes		4 minutes	12 minutes		
18. mixte	Virginie	Schaub, 1985		3,4 minutes		13,3 minutes			

relativement courts, une dizaine de minutes environ, ce qui montre l'efficacité du système en terme d'interrelations entre les divers éléments et en terme de gestion des ressources (la communication, la répartition et l'affectation des ressources, la disponibilité du transport ambulancier, sa localisation et son "routing"). Par contre, entre le moment de l'arrivée de l'ambulance et l'arrivée de la victime au centre hospitalier, les délais sont plus élevés: près d'une demi-heure en moyenne. Il s'agit là d'une moyenne où les plus longs délais causés par les traitements sur place viennent contrebalancer les courts délais qui apparaissent lors du "scoop and run". Cependant, même lorsque ce dernier principe est d'usage, le ramassage et parfois le dégagement de la victime prend un certain temps. Notons aussi que tous les accidents pour lesquels les ambulances sont appelées ne sont pas tous du même ordre d'urgence et que les cas non-urgents influent sur les délais moyens. Nous manquons d'informations fiables pour évaluer cette phase du post-trauma et nous pouvons nous demander dans quelle mesure il est possible de diminuer les délais en optimisant l'efficacité des gestes posés indipensables. Une étude où l'on filmerait cette phase puis l'analyserait permettrait d'en évaluer l'efficacité et améliorer le système. Les études qui couvrent toutes les phases du temps 0 (l'accident) au temps 6 (l'hôpital) montrent qu'en milieu urbain les délais oscillent entre 1/2 heure et 1 heure. Nous sommes alors en deça de la "Golden Hour".

En milieu rural, les délais entre l'accident et l'appel des secours sont deux à trois fois plus élevés qu'en milieu urbain. Les

délais jusqu'à l'arrivée de l'ambulance sur les lieux de l'accident sont aussi de deux à trois fois plus élevés. Les délais de transport jusqu'au centre hospitalier sont du même ordre qu'en milieu urbain (±25 minutes). On note cependant qu'en "région éloignée" au Québec, ces délais atteignent 3/4 d'heure, ce qui s'explique par la distance à parcourir entre le lieu de l'accident et le centre hospitalier qui est relativement éloigné dans ces régions.

Pour remédier à ce type d'intervention en milieu éloigné, plusieurs pays ou régions complémentent le système d'urgence de transport par route par un mode de transport aérien. Les délais sont très variés: de 5 à 86 minutes au Texas entre la phase 5 (envol de l'hélicoptère ou l'avion avec la victime à bord) à la phase 6 (arrivée à l'hôpital). Dans la plupart des pays, les soins médicaux sont donnés à bord - c'est du "scoop, treat and fly". En Californie, il se passe moins de 10 minutes (en moyenne) entre le moment de l'accident et l'arrivée de l'hélicoptère; il se passe ensuite 3/4 d'heure avant l'arrivée à l'hôpital, mais il y a eu médicalisation sur place et en vol. Le système en Allemagne de l'ouest, qui est toujours cité en exemple à cause de l'étendue de la couverture et de son efficacité, atteint un record de 6 minutes (en moyenne) entre l'accident et l'arrivée de l'hélicoptère sur les lieux.

En conclusion, plus que les délais entre l'accident et l'arrivée au centre hospitalier, ce sont les délais entre l'accident et les premiers soins donnés par des intervenants qualifiés qu'il faut prendre en ligne de compte pour évaluer le post-trauma.

IV. LES INTERVENANTS

Qu'entend-t-on par intervenant? Qui sont-ils? Quelle est leur formation? Que font-ils? Nous allons essayer de répondre à ces questions en décrivant la situation dans différentes régions (Annexes III et IV).

Par intervenant, on entend une personne professionnelle ou non, intégrée ou non à un système, qui assiste le patient de l'accident jusqu'à son admission à un centre hospitalier (O'Neill et Lépine, 1988). Elle peut être témoin de l'accident, bénévole appartenant à un groupement de secourisme ou à la protection civile, fonctionnaire d'un organisme public, policier, sapeur-pompier, technicien ambulancier ou personnel para-médical ou médical.

Pour comprendre le rôle des intervenants, il faut se référer aux deux principales écoles de pensée qui existent sur l'administration des soins à donner sur le site de l'accident. La première école s'appuie sur le concept du "scoop and run" qui est la prise en charge du patient par des ambulanciers avec un minimum de soins médicaux et un transport rapide vers un centre hospitalier (Lapointe, 1988; Williams, 1987; Gold, 1987). La deuxième école est la médicalisation du patient sur les lieux de l'accident. Cette position est favorisée par les pays européens comme la France, la République fédérale d'Allemagne ou la Suisse (Hervé et al., 1987; Demers, 1987; Giroud, 1986; Trunkey, 1982; Lapointe, 1988; O'Neill et Lépine, 1988; Trunkey, 1983, Giroux, 1988).

IV.1 Le rôle et la formation des intervenants

Les intervenants en Europe

La philosophie européenne repose sur le concept d'amener les soins au patient et non le patient aux soins. Aussi on constate qu'en France, en Suisse, en Belgique, en Italie, en Suède, en République fédérale d'Allemagne, en Autriche, au Danemark ainsi que dans certaines parties du Royaume-Uni, des soins avancés sont dispensés par des médecins sur le lieu même de l'accident (O'Neill et Lépine, 1988; Ottosson et Krantz, 1984; Risbo et Mogensen, 1980; Silverston, 1979; Silverston, 1985; Trudeau et al., 1987). Les autres intervenants ont souvent une formation de secouriste. En effet, certains pays (Autriche, Suisse, Espagne, République fédérale d'Allemagne) exigent une formation en premiers soins de tous les conducteurs. La France et la Suède ont posé des recommandations comparables qui s'adresseraient soit aux conducteurs en général ou à des conducteurs spécifiques comme les conducteurs de poids lourds (O'Neill et Lépine, 1988).

En France, les premiers intervenants à se rendre sur les lieux de l'accident sont en général les sapeurs-pompiers dont certains ont une qualification médicale. Ils sont suivis par les ambulances qui ont toujours des médecins (anesthésiste-réanimateur) à bord ainsi que des infirmières et des ambulanciers (Giroux, 1987; Giroud, 1986; Lapointe, 1988). Les intervenants (sapeurs, ambulanciers, médecins et infirmières) sont en contact avec un médecin-régulateur qui reçoit les bilans de santé des patients et répond aux demandes de renfort médical (Giroux, 1987).

La formation des ambulanciers en France est de 140 heures de cours qui sont donnés au Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence (CESU) ou à la Croix-Rouge. Les interventions sont limitées au "relevage" du patient et à la réanimation cardiaque. Les sapeurs-pompiers reçoivent une formation de 80 heures en secourisme de base, en réanimation cardiaque et en secourisme routier dispensée par le CESU, par des médecins-enseignants de la caserne de pompiers, ou par la Croix-Rouge. Parmi les pompiers volontaires, 32% ont reçu ce type de formation (O'Neill et Lépine, 1988).

Les intervenants aux Etats-Unis

Les intervenants en soins pré-hospitaliers d'urgence aux Etats-Unis (police, sapeurs-pompiers, techniciens-ambulanciers, para-médics privés, personnes bénévoles, employés de maisons funéraires) ont plusieurs niveaux de formation. Dans les années 1967-74, la proportion d'intervenants-ambulanciers venant des maisons funéraires a chuté de 72% à 45% dans l'Etat du Vermont, et de 40% à 20% dans l'ensemble des Etats-Unis au profit des services de sapeurs-pompiers et de la police (Waller et Jacobs, 1972; NHTSA, 1975). En 1969, dans 24 grandes villes américaines, les services des sapeurs-pompiers et de la police représentaient plus des trois quarts des services ambulanciers (Gibson, 1973). A l'heure actuelle, le policier intervient de moins en moins au niveau des premiers soins et sert plutôt d'agent de liaison entre les différentes organisations, alors que les sapeurs-pompiers sont restés les premiers intervenants sur le site de l'accident. Ils sont rejoints par des techniciens-ambulanciers ou par des ambulances avec paramédics (MIEMSS, 1988, Mayer, 1979, Lapointe, 1988).

Si le National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) a la responsabilité de superviser et promouvoir les standards de formation établis par le Highway Safety Act de 1966 qui peuvent être modifiés selon les recommandations d'organisme comme l'American College of Surgeons (ACS), les organismes régionaux des services médicaux d'urgence (EMS) établissent eux-mêmes la durée de la formation et les protocoles d'intervention des préposés aux soins (NHTSA, 1975; O'Neill et Lépine, 1988). Le sapeur-pompier a une formation de 40 heures. Les techniciens-ambulanciers suivent 180 heures de cours (EMT-A). Ils peuvent, selon le Collège américain des chirurgiens (ACS, 1983) dispenser les traitements suivants: l'extraction du patient, la réanimation cardio-vasculaire, l'application du PASG (Pneumatic Anti-Shock Garment) et l'application de bandages et de pansements sur les blessures. Les cours pour les intervenants EMT-A se donnent dans les locaux des EMS ou dans les centres hospitaliers. En 1986, 70 à 85% des techniciens-ambulanciers avaient une formation EMT-A (O'Neill et Lépine, 1988; MIEMSS, 1988).

Il y a 35 000 paramédics aux Etats-Unis (O'Neill et Lépine, 1988). On les retrouve dans les grandes villes; New York (Dove et al., 1980), San Francisco (Baker et al., 1980; West et al., 1979), San Diego (Neuman et al., 1982), Los Angeles (Champion et Sacco, 1986), Boston (Jacobs et al., 1984), Seattle (Mayer, 1979), Houston (Fischer et al.,

1984), New Haven, Connecticut (Baker et al., 1985), Salt Lake City (Gilmore et al., 1981), dans les régions comme "Orange County" (Cales, 1984; West et al., 1983), "Inland Counties" en Californie (Wheeler et Simone, 1982), "Hudson Valley EMS" dans l'Etat de New York (Spain et al., 1984) et aussi dans des Etats comme le Maryland (MIEMSS, 1988) dans une trentaine de comtés de la Floride (Alexander et al., 1984) dans quatre comtés ruraux du Texas (Brodsky et Hakkert, 1983). Au total 52% de la population américaine a accès aux services des paramédics (O'Neill et Lépine, 1988).

La durée de la formation des paramédics varie selon les EMS régionaux. Le EMT-P à Boston suit 1 500 heures de cours en réanimation d'urgence (Jacobs et al., 1984): un cours similaire au Maryland s'étend sur 884 heures (MIEMSS, 1988). A Seattle, les paramédics ont 1 000 heures de formation (Mayer, 1979). Les cours sont donnés dans des collèges ou des universités avec l'accréditation du EMS et sous la supervision de médecins. Les paramédics peuvent dispenser les mêmes traitements que les ambulanciers. Ils peuvent aussi pratiquer l'intubation, la défibrillation cardiaque et l'administration de liquides par intraveineuse sous supervision médicale (Jacobs et al., 1984; Wheeler & Simone, 1982; Mayer, 1979; Neat et Cowley, 1982; O'Neill et Lépine, 1988). On retrouve cette forme d'intervention avec assistance médicale à Seattle (Mayer, 1979), à Boston (Jacobs et al., 1984), en Californie (Wheeler & Simone, 1983) et au Maryland (Neat et Cowley,

1982; MIEMSS, 1988). Selon certains, l'avantage de cette méthode d'intervention réside dans la dispensation des soins pré-hospitaliers donnés par les intervenants sur les lieux de l'accident sous contrôle médicale. Le médecin qui se trouve dans le département de l'urgence d'un centre hospitalier peut aussi aider le technicien dans la prise de décision (Jacobs et al., 1984). Cette méthode reste cependant controversée.

La hiérarchisation des rôles des intervenants en soins pré-hospitaliers d'urgence rend parfois la situation complexe. Prenons plusieurs exemples dans différents états. Dans la région de San Diego, une personne ayant un EMT-A peut effectuer les premiers soins avancés et la réanimation cardio-pulmonaire. Un paramédic (EMT-P) peut de plus administrer du sérum, du plasma sanguin et certains médicaments au patient et utiliser le MAST (Jacobs et al., 1984; Boyd et Cowley, 1983). Les préposés à l'aéromédical (médecins et/ou infirmières) peuvent faire des intubations, placer des cathéters ou des pacemakers cardiaques (Baxt et Moody, 1983). A Boston, Jacksonville, Seattle, en Floride et au Maryland, les intervenants sont les sapeurs-pompiers ou des techniciens ayant un niveau EMT-A avec BLS (Basic Life Support) et EMT-P avec ALS (Advanced Life Support) (Waters et Wells, 1973; Mayer, 1979; Alexander et al., 1984; Lapointe, 1988; MIEMSS, 1988). A Houston, Denver ou Ann Arbor, les interventions du personnel du service aéromédical par hélicoptère sont généralement comparables à celles du EMS de San Diego. Enfin, la majorité des interventions des paramédics et des intervenants médicaux par hélicoptère sont supervisés par une équipe de médecins qui

se trouve à l'urgence de l'hôpital de base ou un hôpital régional (Cleveland et al., 1976; Law et al., 1982; Fischer et al., 1984; Schwab et al., 1985). Selon certaines études, la présence des interventions de type ALS augmente la probabilité de survie du patient sur le site et à l'arrivée à l'hôpital de façon significative si on compare ces résultats aux interventions pratiquées par les techniciens ambulanciers avec BLS. En Floride, les comtés ayant des services de soins pré-hospitaliers d'urgence avec des ambulances ALS (Advanced Life Support/Paramedics) ont des taux de mortalité plus faibles sur 1 000 000 de milles de distance ($p=0,001$) que les autres comtés (Alexander et al., 1984). Ces résultats sont comparables à ceux du Texas (Brodsky et Hakkert, 1982).

Les intervenants en Ontario

En Ontario, on retrouve deux types d'intervenants ambulanciers: les techniciens ambulanciers avec BLS (Basic Life Support) et les paramédics avec ALS (Advanced Life Support). Les techniciens ambulanciers sont répartis sur l'ensemble du territoire alors que les paramédics sont situés à Toronto et à Hamilton. Des programmes d'utilisation de paramédics pour les autres grands centres urbains de la province de l'Ontario sont à l'étude (McMurtry et al., 1980; Lapointe, 1988; McMurtry et Nelson, 1983).

Soixante pour cent des techniciens-ambulanciers ontariens travaillent à plein temps; leur formation est de 1 000 heures et elle est sanctionnée par un certificat provincial d'"Emergency Medical Care Assistant". La formation et les examens des techniciens-ambulanciers

sont uniformes pour l'ensemble de la province. Les volontaires et les techniciens-ambulanciers à temps partiel (40%) doivent avoir une formation de premiers soins et de réanimation cardiaque (O'Neill et Lépine, 1988). Les intervenants paramédics suivent des cours au "Sunnybrook Medical Centre" ou à l'"Hospital for Sick Children". Ils sont perçus comme étant les yeux et les mains du médecin qui se trouve au centre hospitalier. Par contact radio et biométrique, le paramédic peut effectuer le traitement indiqué par le médecin: prise de sang, administration de médicaments, transfusion de sang et de liquides (maintain IV fluid therapy), défibrillation cardiaque, intubation, et EKG (McMurtry et al., 1980).

A ces deux types d'intervenants ambulanciers, s'ajoutent parfois des policiers, des pompiers ou des groupes de volontaires. Ils oeuvrent principalement au niveau de la désincarcération de la victime mais plusieurs ont aussi une formation en premiers soins (O'Neill et Lépine, 1988, 1986).

Les intervenants au Québec

Au Québec, les principaux intervenants sont généralement la police, les techniciens-ambulanciers, les médecins pour la région de l'Urgences-Santé, Montréal et Laval, et des groupes de bénévoles. L'intervention du public se limite à l'appel des secours. Ce groupe d'intervenants pose très peu de gestes de premiers soins sur le patient d'un accident de la route. O'Neill et Lépine expliquent ceci par l'absence de réglementation sur l'aide à une personne en détresse au

Québec, le manque de formation en premiers soins du public et la crainte de poursuites juridiques par le patient ou les parents (O'Neill et Lépine, 1988). Le policier est un intervenant-clé dans le service d'urgence pour les blessés de la route (Bisson, 1988). Le policier protège le site de l'accident et appelle les autres intervenants (O'Neill et Lépine, 1988). Dans 63% des cas, les appels pour les ambulances proviennent des services de police. Une enquête, en 1987, montre que 47% des policiers-répondants ont reçu des cours de premiers soins (Bisson, 1988). De 1968 à 1986 cette formation était dispensée par l'Ambulance Saint-Jean. Depuis 1986, l'Institut de police du Québec a un nouveau programme de cours de 30 heures comprenant les premiers soins, la sécurité du site, l'évacuation du patient. Il n'existait, en 1987, qu'une seule municipalité au Québec (Sainte-Foy) avec un service de policiers-ambulanciers qui avaient reçu une formation de 150 heures (O'Neill et Lépine, 1988).

Les techniciens-ambulanciers ont des formations diverses. En régions, ils reçoivent une formation de 166-180 heures (SECOR, 1987; O'Neill et Lépine, 1988). Dans la région métropolitaine de Montréal, SECOR parle d'une formation de 336 heures pour les techniciens-ambulanciers. O'Neill et Lépine indiquent que la moyenne du nombre d'heures de formation est de 737 heures. Ceci s'explique par l'étendue des cours qui vont d'un minimum de 40 heures à un maximum de 2 000 heures. Avant 1978, la formation minimum exigée par le gouvernement du Québec était de 40 heures de cours de l'Ambulance Saint-Jean. Comme les techniciens-ambulanciers au Québec ne sont pas tenu de renouveler leur

formation, les auteurs évaluent qu'une part importante des techniciens-ambulanciers ont une formation limitée. Actuellement, quatorze Collèges d'Enseignement Général et Professionnel (CEGEP) donnent des cours de 99 à 368 heures en formation de technicien-ambulancier (O'Neill et Lépine, 1988). Dans la région métropolitaine de Montréal, les équipes d'Urgences-Santé comprennent également des médecins qui interviennent sur le site de l'accident (Lapointe, 1988). En 1986-1987, il y avait cinquante-cinq médecins à plein temps dans des voitures légères et trois superviseurs sur route pour les accidents importants (Trudeau et al, 1987; Williams, 1987; SECOR, 1987). Face à cette situation, le comité inter-CRSSS recommandait une formation de 825 à 1 230 heures comme norme minimum (SECOR, 1987). Une proposition d'un diplôme d'Attestation d'Etudes Collégiales (A.E.C.) de 800 heures n'est pas encore appliquée dans les CEGEP (O'Neill et Lépine, 1988).

Aux précédents intervenants s'ajoutent d'autres intervenants avec une formation de paramédics, employés des services d'incendie (Pointe-Claire, Kirkland et Beaconfield en banlieue de Montréal) (O'Neill et Lépine, 1988; SECOR, 1987; Williams, 1987) et les groupes de bénévoles. Ces derniers sont particulièrement actifs en région éloignée. En 1986-87, 25% de l'ensemble des interventions du BPCQ auprès des victimes de la route étaient effectuées par des volontaires ayant une formation de 35 heures de l'Ambulance Saint-Jean (O'Neill et Lépine, 1988). Les services de bénévoles représentent un élément important dans les soins pré-hospitaliers d'urgence en région où le service d'ambulance est déficient. Cependant, ces groupes sont souvent de courte durée

car le manque de soutien financier et logistique de la part des municipalités entraîne leur disparition (O'Neill et Lépine, 1988). Enfin, dans certaines villes du Québec, on retrouve un service de Télé-Médic qui répond aux urgences des personnes à domicile. Les voitures de Télé-Médic comprennent le conducteur et un omnipraticien qui peut répondre éventuellement aux soins pré-hospitaliers d'urgence des blessés de la route. Toutefois, ce service ne couvre que quelques villes au Québec et ses médecins ne sont pas spécialisés en traumatologie des accidents de la route (Lapointe, 1988; Coté et Moussette, 1985).

En conclusion, à l'heure actuelle au Québec, on constate l'absence de standard de formation, de recyclage ou de perfectionnement des différents intervenants au niveau de la province, une absence de protocoles d'interventions standardisés dans les soins pré-hospitaliers d'urgence et une ambiguité dans la définition des rôles des différents intervenants en soins pré-hospitaliers d'urgence (O'Neill et Lépine, 1988, SECOR, 1987).

IV.2 L'évaluation et le triage

L'évaluation des blessures et le triage en Europe

En France, l'évaluation de la gravité des blessures et le bilan de l'état de santé sont effectués sur le site par le médecin-transporteur qui est en contact avec le médecin-régulateur de la centrale du SAMU (Hervé et al., 1987; Giroud, 1986; Lapointe, 1988; O'Neill et

Lépine, 1988). La revue de littérature n'indique pas si les médecins français du SMUR et du UHM utilisent des grilles d'évaluation de la gravité des blessures du patient, mais l'ensemble des informations concernant le transport et les interventions du médecin sont gardés sur un support informatique intitulé "Rapport du médecin-transporteur" (Lapointe, 1988).

Le triage est effectué par le médecin-régulateur qui choisit un centre hospitalier approprié selon le bilan du médecin-transporteur (Lapointe, 1988; O'Neill et Lépine, 1988; Giroud, 1986). Certains centres hospitaliers sont désignés comme centre de traumatologie, ce qui contribue à l'organisation de la répartition des patients polytraumatisés.

En Suisse, la situation est différente, la décision du choix du centre hospitalier est laissée, s'il n'y a pas de médecins sur le site, aux mains du technicien-ambulancier spécialisé (O'Neill et Lépine, 1988).

IV.2.1 L'évaluation de la gravité des blessures aux Etats-Unis: l'usage de grilles standards

Depuis une dizaine d'années les Etats-Unis ont développé plusieurs grilles d'analyse de la gravité des blessures. Ces grilles forment deux grandes familles: a) les grilles d'évaluation physiologiques (Trauma Score, Triage Index), et b) les grilles d'évaluation anatomiques (AIS-80, AIS-85, ISS). Ces grilles permettent d'évaluer la gravité des blessures et de déterminer la probabilité de survie du

patient. Il existe aussi une série de grilles et de méthodes d'évaluation des blessures comme le "TRISS[1]", "TISS[2]", "APPACHE I et II[3]" qui sont utilisées par les intervenants des soins intensifs des centres hospitaliers (Champion et al., 1980; Champion et Sacco, 1986; Copes et al., 1988a; Copes et al., 1988b; Civil et Schwab, 1988).

Le Trauma Score est composé des valeurs de la systolique au niveau de la tension artérielle, des valeurs de la capacité respiratoire (nb d'expiration en 15 secondes), de l'élasticité de la peau (Champion et al., 1980; Wheeler et Simone, 1983; Moylan, 1985) et de l'échelle de Coma de Glasgow (Jennet et al., 1977; Jennet et al., 1980). Le Trauma Score est utilisé comme méthode d'évaluation de la gravité des blessures pour le triage des patients vers un centre hospitalier désigné (spécialisé ou de traumatologie). Au moins sept centres hospitaliers qui sont munis de services ambulanciers d'urgences par hélicoptères telles les villes de San Diego, Las Vegas, Danville, Indianapolis, Houston, Pittsburgh, utilisent la grille du Trauma Score (Baxt et al., 1985; Fischer et al., 1984). L'utilisation de cette grille est aussi largement répandue pour les services ambulanciers sur route, (à San Diego, à Houston, Boston, Savannah, dans les Inland Counties en Californie) (Baxt et Moody, 1983; Fischer et al., 1984; Jacobs et al., 1984; Boyd et al., 1987; Wheeler et Simone, 1982). Il arrive que l'évaluation sur place

---

1: Méthode de calcul de la probabilité de survie du patient en utilisant le TRAUMA SCORE (TS), l'Abbreviated Injury Scale (AIS) et l'âge du patient (A) (Boyd et al., 1987).
2: Therapeutic Intervention Scoring System (Champion et Sacco, 1986).
3: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (Champion et Sacco, 1986).

soit complétée par une supervision d'un médecin du centre médical. Le Trauma Score sert aussi à l'élaboration d'une analyse de la qualité des soins pré-hospitaliers d'urgence par différents types ou systèmes d'intervention pour les traumatisés (Boyd et al., 1987). D'autres villes, comme Washington DC utilisent le "Triage Index" pour l'évaluation des blessures qui est faite par les intervenants pré-hospitaliers d'urgence (Champion et al., 1980).

L'évaluation sur le site est généralement suivie par une évaluation des blesures du patient par une équipe médical en arrivant à l'urgence (Champion et Sacco, 1986; Cales, 1984). Cette double évaluation est en vigueur dans plusieurs services médicaux d'urgence (EMS) américains comme à Portland en Oregon (Lowe et al., 1983), dans l'Orange County en Californie (Cales, 1984; Krob et al., 1984), dans le Wisconsin (Detmer et al., 1977), à Salt Lake City dans l'Utah (Gilmore et al., 1981), à New Haven au Connecticut (Baker et al., 1985), dans le Dade County en Floride (Kreis et al., 1986) et à New York (Dove et al., 1980). Dans la majorité de ces hôpitaux, l'évaluation est effectuée avec la grille de l'"Abbreviated Injury Score" (AIS) et/ou de l'"Injury Severity Score" (ISS) qui sont des mesures de la condition anatomique du patient. L'"Abbreviated Injury Score" a été développé en 1971 (Medical Aspects of Automobile Injury of the American Medical Association). L'évaluation de la gravité des blessures est faite à partir de plusieurs régions du corps humain; la tête, le cou, le thorax, l'abdomen, la colonne vertébrale, les extrémités et la surface externe de la peau avec des valeurs de 1 à 6, correspondant à une blessure mineure ou grave qui

peut limiter la survie du patient (Copes et al., 1988a; Civil et Schwab, 1988). Cette grille d'évaluation a été modifiée en 1975, 1980 et 1985 et est aussi utilisée pour l'évaluation des blessures par balles. Le AIS-85 comprend en plus une description pour évaluer la gravité des blessures des veines jugulaires, une plus grande précision des blessures au niveau des organes du thorax et un reclassement selon la gravité de certaines blessures (Copes et al., 1988a; Copes et al., 1988b). En 1988, une enquête, la MTOS (Major Trauma Outcome Study) sur les grilles d'évaluation des blessure AIS-80 et AIS-85 a montré que sur 114 751 patients évalués par les deux grilles dans les hôpitaux américains et canadiens, il n'y avait pas de différence dans la classification pour 89,5% des patients atteints de blessures par impact. Au niveau des blessures par pénétration, ce chiffre atteignait 64,8% (Copes et al., 1988a). Deux versions condensées existent: les CAIS-85P et CAIS-85B (Civil et Schwab, 1988).

"L'Injury Severity Score", développé en 1974, est une autre échelle pour évaluer la sévérité des blessures anatomiques. La norme pour qu'un patient soit déclaré en état de choc traumatique est un ISS égal ou supérieur à 16. Le ISS sert à l'évaluation des soins médicaux, à l'évaluation du triage post-admission et est outil de référence pour les assurances des centres hospitaliers (Copes et al., 1988b; Champion et Sacco, 1986; Civil et Schwab, 1988).

IV.2.2 La régionalisation aux Etats-Unis: les centres désignés

Dans les régions ayant des EMS (Services Médicaux d'Urgence) des protocoles de triage, de désignation hospitalière et de catégorisation

des centres hospitaliers de région sont en vigueur. Trois cent trois régions de Services Médicaux d'Urgence Trauma (Trauma/EMS) ont des centres désignés (centres de traumatologie de classes I, II et III), des protocoles de traitements et de triage primaire et secondaire (Boyd et Cowley, 1983). Deux états, le Maryland et la Virginie ont un système d'urgence régional pour les traumatisés; vingt états (District de Columbia, Californie, Delaware, Floride, Georgie, Idaho, Illinois, Mississippi, Missouri, New Hamphire, New Jersey, New Mexico, New York, Caroline du Nord, Oregon, Pennsylvanie, Rhode Island, Caroline du Sud, Utah et Virginie occidentale) ont désigné des centres hospitaliers en traumatologie. Enfin, vingt-neuf états n'ont aucun critère de protocoles ni de désignation de centres hospitaliers qui correspondent aux critères de l'American College of Surgeons (ACS) (West et al., 1988).

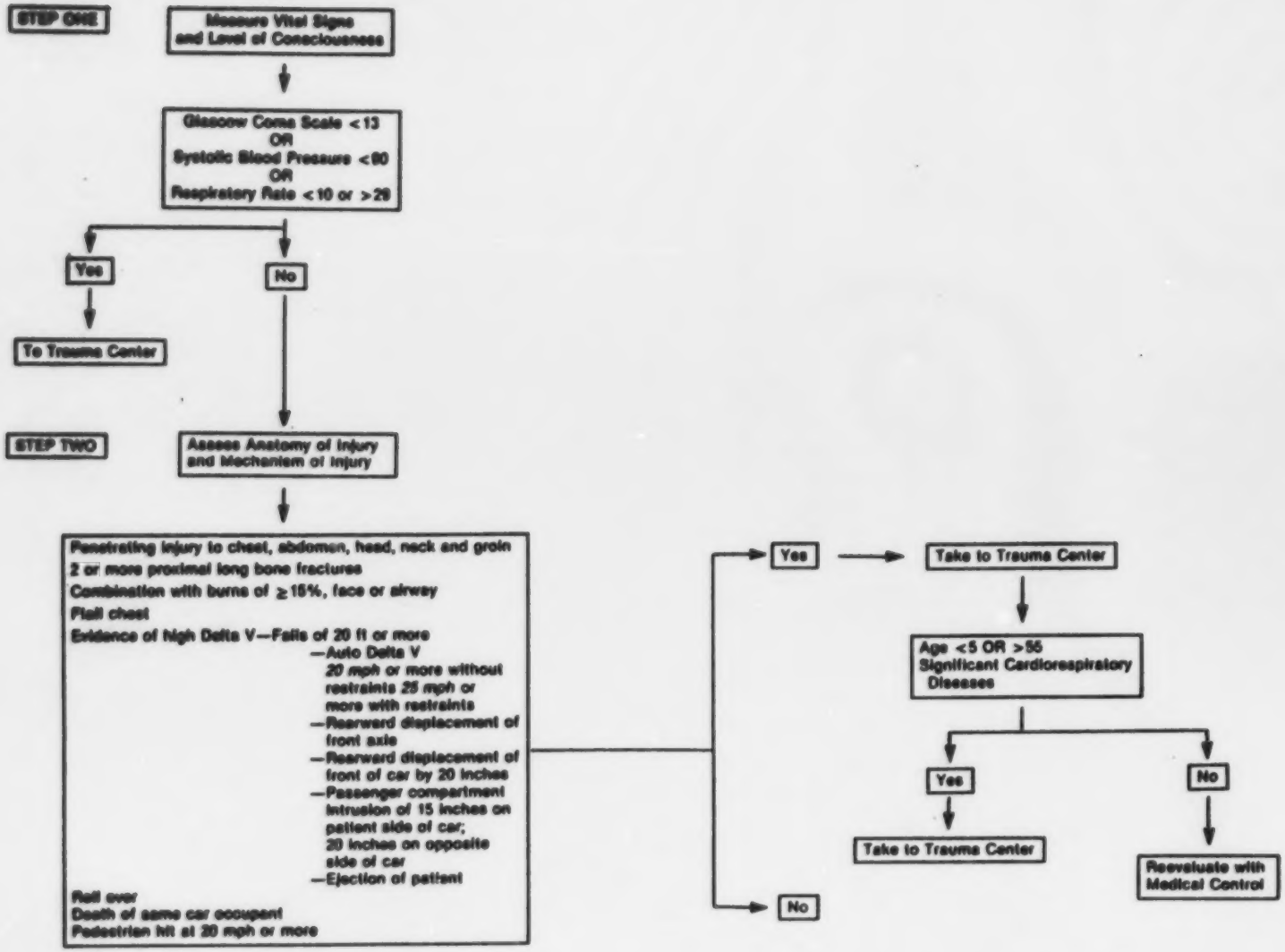
Le triage

Le triage avec protocole se retrouve dans des centres urbains à San Diego (Neuman et al., 1982), Los Angeles (Champion et Sacco, 1986), San Francisco (Trunkey, 1983), Salt Lake City (Gilmore et al., 1981), Portland (Lowe et al., 1983), Boston (Jacobs et al., 1984), dans des régions californiennes "Orange County" et l'"Inland Counties" (Cales, 1984; West et al., 1983; Wheeler et Simone, 1983) et dans l'Etat du Maryland (MIEMSS, 1988) (Tableau XI).

Les critères de triage du patient vers un centre de traumatologie ou un centre hospitalier de référence varient selon les protocoles établis dans les EMS. Selon le modèle développé par Champion (Eastman

TABLEAU XI

ALGORITHME DE TRIAGE



Source: Champion H.R. & Sacco W.J. Triage of trauma victims. Current Therapy of Trauma, pp. 5-13, 1986.

et al., 1987; Champion et Sacco, 1986), un traumatisé dont le Glasgow Coma Score est inférieur à 13, ou dont la valeur de la tension artérielle systolique est de 90 et moins, ou dont la capacité respiratoire est inférieure à 10 expirations ou supérieure à 29 expirations par minute, ou dont le Trauma Score est inférieur à 14 est dirigé vers un centre de traumatologie. Dans les EMS des "Inland Counties", les critères de sélection sont un Trauma Score égal ou inférieur à 12, ou un Glasgow Coma Score égal ou inférieur à 10, ou bien que la victime soit projetée à l'extérieur du véhicule automobile, ou si l'accident a eu lieu à haute-vitesse, ou si l'accident implique un véhicule et un piéton ou si il y a pénétration au niveau de la tête ou du thorax (Wheeler et Simone, 1983). Dans le EMS de Boston, les critères de triage du patient vers le centre de traumatologie sont un Trauma Score inférieur à 13 (Jacobs et al., 1984). Dans l'Orange County, la méthode de triage du patient pour un centre hospitalier de traumatologie est qualitative. Le patient en état de choc ou montrant des problèmes cardio-pulmonaires est envoyé vers le centre de traumatologie le plus proche (West et al., 1988).

Dans les vingt-neuf états qui n'ont pas de centres hospitaliers désignés, aucun protocole de triage n'est appliqué et le traumatisé est dirigé vers l'hôpital le plus proche (West et al., 1988).

L'évaluation des blessures et le triage au Québec

Au Québec, l'utilisation de grilles d'évaluation de la gravité des blessures du traumatisé est peu utilisée. Dans les régions rurales,

les ambulanciers utilisent de façon limitée le formulaire AS-810 (rapport ambulancier) (O'Neill et Lépine, 1988; SECOR, 1987). Dans la région métropolitaine de Montréal, le formulaire utilisé est AS-811 (Bisson, 1988). Selon O'Neill et Lépine l'évaluation des blessures par les techniciens ambulanciers n'est pas reconnue par le personnel médical des centres hopitaliers au Québec (O'Neill et Lépine, 1988). En outre, l'évaluation des blessures n'est pas uniforme ni dans les services ambulanciers, ni dans les centres hospitaliers au Québec. Actuellement, plusieurs comités sont en place pour définir des protocoles d'évaluation standards avec grilles d'évaluation des traumatisés de la route (Giroux, 1987). Giroux déplore qu'il n'y ait pas de normes concernant le transfert hospitalier ni le choix de centres hospitaliers désignés pour les traumatisés. Dans la région de Montréal, l'organisation des services ambulanciers d'Urgences-Santé incluant des médecins, permet à ces derniers de pratiquer lorsque c'est nécessaire la stabilisation du traumatisé sur place. Le triage tient compte de l'engorgement des salles d'urgence. En dehors de Montréal métropolitain (incluant Laval), le concept du "scoop and run" est appliqué. Le choix du centre hospitalier est alors laissé à la discrétion du transporteur ou bien aux préférences du blessé. De façon pratique, le traumatisé est en général dirigé vers l'hôpital le plus proche (O'Neill et Lépine, 1988; Trudeau et al., 1987; Bisson, 1988; SECOR, 1987; Lapointe, 1988).

Conclusion

On constate une hiérarchie dans l'organisation du système de transport ambulancier par route avec une dichotomie milieu rural - milieu urbain suivie d'une répartition par district dans les métropoles.

Le système de localisation et de politique de répartition des ambulances varie d'un pays ou d'une région à l'autre. En milieu urbain on constate que souvent les ambulances sont stationnées à proximité des hôpitaux et que la plupart sont en position d'attente "prête à partir", alors qu'en milieu rural, il arrive que les ambulanciers qui reçoivent l'appel à leur domicile, doivent se rendre à la caserne où sont stationnés les véhicules, et de là rejoindre le lieu de l'accident. Ceci occasionne des retards entre l'appel et le ramassage du blessé. Le territoire à couvrir en milieu rural et la densité de population souvent faible expliquent cette politique de secours. Cependant, une amélioration du système pourrait être apportée en identifiant les lieux à risque ou zones dangereuses et en stationnant ou en gardant à proximité en disponibilité les secours ambulanciers. La priorité de répartition de ces secours peut être établie selon différents scénarios qui s'appuient sur les fréquences brutes d'accident ou les probabilités d'accident selon les flux de trafic ou/et la gravité des accidents. En milieu urbain, la répartition des ambulances par districts a comme objectif d'optimiser l'accessibilité aux secours d'urgence. On retrouve, selon les métropoles, des systèmes de types "districts indépendants" ou "districts en coopération" et des types de localisation fixe des ambulances ou avec relocalisation temporaire.

Les compagnies ambulancières sont variées. Il peut s'agir de compagnie publique ou étatisée ou semi-publique avec ententes, de compagnies privées avec des systèmes de monopole ou concurrentiel, ainsi que des regroupements ambulanciers à but non-lucratif. On constate également une grande diversité de types de véhicules. Cette variété,

lorsque le système de communication et l'évaluation du type de traumatisme sont bons, permet d'utiliser un type spécifique d'ambulance à bon escient et de maximiser la qualité des services tout en diminuant les coûts. Ceci repose sur une organisation fine et précise de tous les services impliqués dans la prise en charge des blessés de la route.

Avec l'aéromédical, on passe à un autre ordre de grandeur dans le système de secours d'urgence. En général, l'utilisation de l'aéromédical est accompagnée d'un système organisé du service d'urgence, où toutes les facettes et les ressources de la chaîne des soins pré-hospitaliers sont présents; on remarque en particulier, que les aspects de communication sont très développés.

Au sujet des intervenants, on constate qu'il existe une grande variété de types d'intervenants, de leur formation et de leur rôle. Ressources, décisions politiques, évaluations par le corps médical, pressions de différents groupes déterminent souvent le rôle que peuvent jouer les différents intervenants et les gestes qu'ils sont habilités à poser. Ce débat reste ouvert dans de nombreuses régions. La question qui demeure est le choix que l'on a pour assurer la survie de la victime et la qualité de cette survie. L'évaluation des blessures, le triage et le choix de l'hôpital sont, selon les pays, laissés aux mains de différentes personnes. Dans certains pays, le protocole est net, tant pour l'intervenant qui est habilité à évaluer les blessures, qu'à décider du choix de la ressource hospitalière, alors que dans d'autres pays ou région, on constate une absence de régulation concernant ces aspects, ce qui entraîne une diversité de décisions parfois surprenantes qui peuvent

dans certains cas nuire à la qualité de survie du patient. La généralisation de l'utilisation de grilles standards et de protocoles d'interventions incluant l'orientation vers la ressource hospitalière qualifiée et disponible contribueraient à améliorer le service pré-hospitalier d'urgence.

V. LA MORT ÉVITABLE

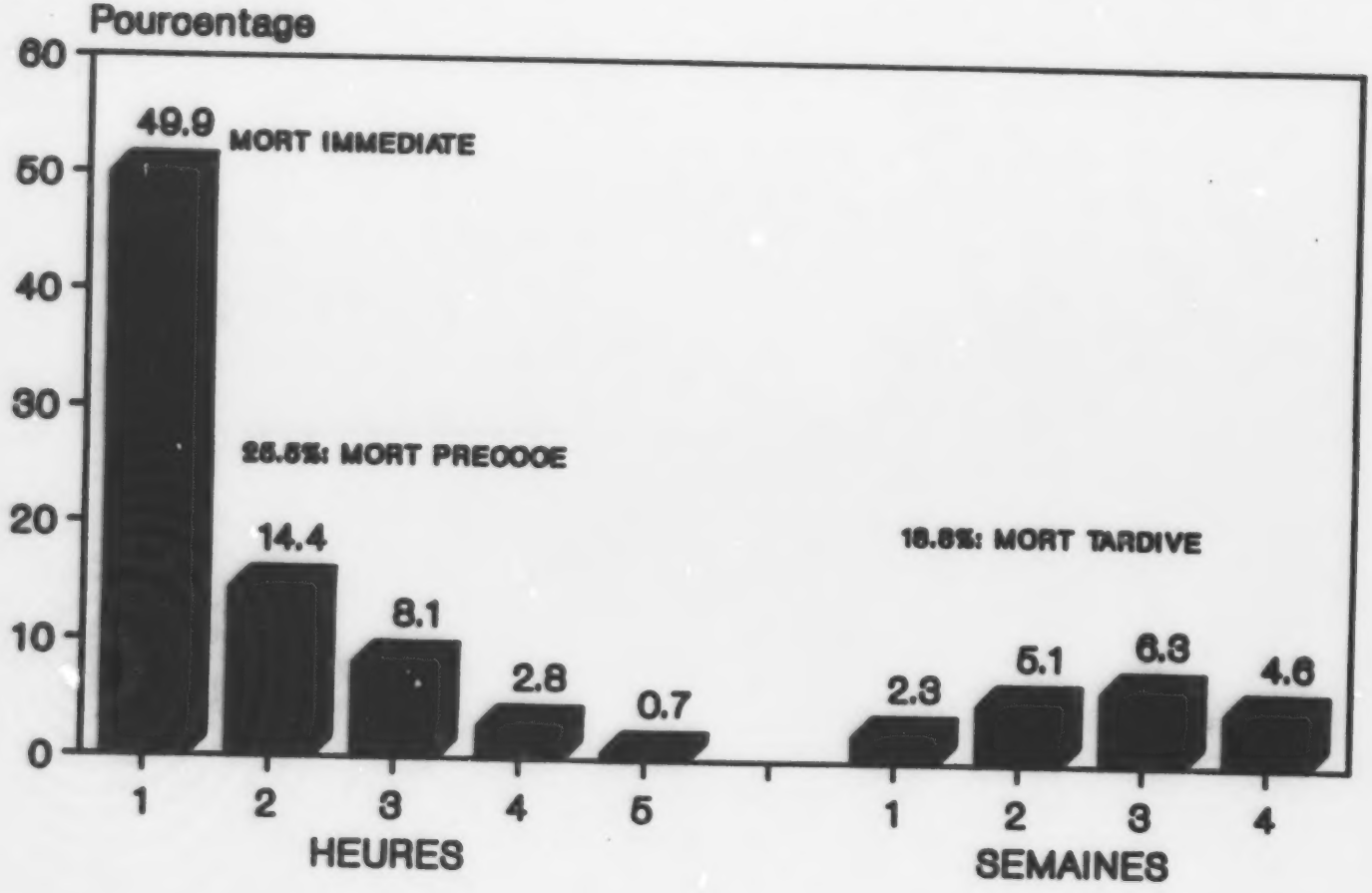
V.I Concept et méthodes

Le concept de la mort évitable est exprimé d'une manière tautologique mais compréhensible par "une mort qui aurait pu être évitée". Ce terme a été employé initialement pour le traitement des soins nataux en centre hospitalier. En traumatologie routière la mort évitable est estimée par le nombre de décédés qui auraient pu être sauvés si les conditions de soins pré-hospitaliers et hospitaliers avaient été optimum.

Ce concept s'appuie sur la répartition trimodale de la mort, dans le temps (voir Figure I). Au premier mode correspond la mort immédiate, qui a lieu moins d'une heure après l'accident et qui regroupe près de 50% des décès traumatiques. Les blessures sont généralement des traumatismes crâniens, des blessures du système nerveux central (SNC) et du système cardio-vasculaire (Stephany, 1976). La probabilité de survie de ce groupe est très faible. Le deuxième mode correspond à la mort précoce qui se produit entre la deuxième et la quatrième heure après l'accident et regroupe près de 30% de la mortalité par traumatisme de la route. Les principales causes de décès de ce groupe sont les hémorragies internes, les complications pulmonaires et la sommation de plusieurs blessures mineures. Le troisième et dernier mode de la mortalité par traumatisme regroupe 20% des décès: c'est la mortalité tardive, qui a lieu quelques jours ou plusieurs semaines après l'accident. Les causes de la mortalité à ce niveau sont souvent d'ordre

FIGURE I

DISTRIBUTION TRIMODALE DE LA MORT



SOURCE: TRUNKEY, D (1988). TRAUMA, SCIENTIFIC AMERICAN, VOL. 249, NO 2, PP. 28-35.

infectieux. Dans le cas des morts précoces et tardives, plusieurs chercheurs affirment qu'un certain nombre de décès pourrait être évités (Lapointe, 1988; Trunkey, 1983; Williams, 1987) (Figure II).

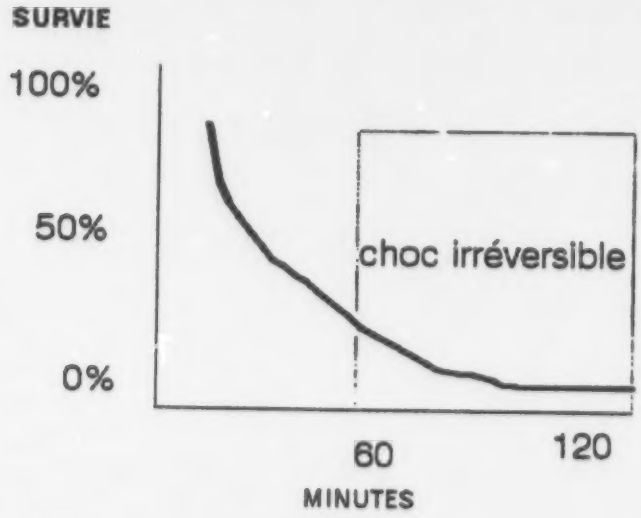
Plusieurs méthodes sont utilisées pour étudier la mort évitable en traumatologie routière et elles consistent à identifier les décès qui auraient pu être évités. La première méthode s'appuie sur l'autopsie du patient. Les données proviennent des dossiers du médecin-légiste (coroner) et indiquent l'âge du patient et la durée du séjour à l'hôpital. Un comité de médecins généralistes et spécialistes passent en revue les dossiers. Ils cherchent à repérer les erreurs de diagnostics et/ou des traitements en mettant l'emphase sur les patients décédés par hémorragies (West et al., 1983; Cales et Trunkey, 1985; Beauchamps et Dubé, 1983). La méthode de l'autopsie étudie les décès à l'hôpital; ceux qui sont déclarés décédés à l'arrivée à l'urgence et les cas décédés à la suite de traumatismes du système nerveux central sont exclus de l'enquête (West et al., 1979; Kreis et al., 1986; Lowe et al., 1983; Bota et Cox, 1986; West et al., 1983). Cette méthode privilégie la recherche sur les soins donnés à l'hôpital et est, selon certains auteurs, moins précise pour les soins pré-hospitaliers ce qui peut entraîner une sous-estimation de l'ampleur du problème (West et Cales, 1983).

La deuxième méthode qui touche le concept des morts évitables pour les traumatisés de la route, est celle de la méthode clinique. Cette méthode est complexe et longue dans son application, parce qu'elle

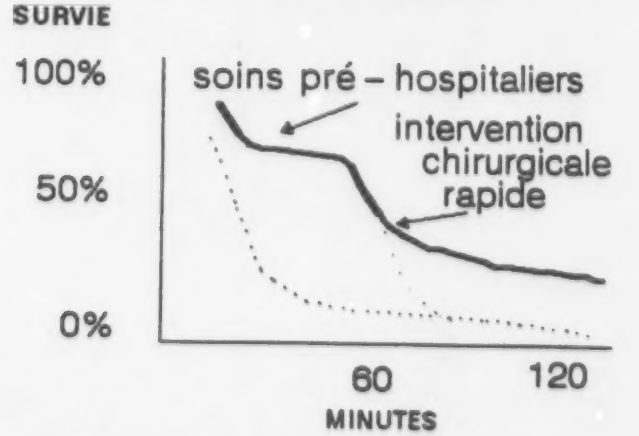
FIGURE II

CHOC TRAUMATIQUE

sans traitement



avec traitement



Effets d'un traitement rapide sur la mortalité.

Source: Bova. Designation of trauma centers.WJ Med 1983 Jan. dans Lapointe, Etude sur le concept de centre de traumatologie, RAAQ, 1988.

8805 choc

cumule les données provenant des services pré-hospitaliers et celles des services hospitaliers d'urgence. Cette méthode suit la séquence logique des soins d'urgence pour les traumatisés de la route, du site de l'accident à l'hôpital (données du paramédic-technicien ambulancier, données des fiches hospitalières, rapport d'autopsie et rapport du médecin-légiste) (West et Cales, 1983). Cette méthode utilise les grilles quantitative d'évaluation de la gravité des blessures remplies sur le site de l'accident (Trauma Score), ainsi que celles remplies à l'hôpital (ISS/AIS) (Gilmore et al., 1981; West et Cales, 1983; Baxt et Moody, 1983; Krob et al., 1984).

Plusieurs chercheurs ont essayé d'estimer la probabilité de survie d'un traumatisé, en s'appuyant sur l'observation. Certains utilisent une seule échelle. Gilmore qui a étudié 202 patients de 1978 à 1979 dans la région de Salt Lake City estime que le Glascow Coma Score est un très bon indicateur de la survie du patient (Gilmore et al., 1981). D'autres ont élaboré un système à échelle multiple. La méthode TRISS utilise les grilles d'évaluation de la gravité des blessures du Trauma Score, du Glasgow Coma Score, de l'ISS et tient compte de l'âge du patient. Cette méthode a été développée par le Dr Champion (Boyd et al., 1987). L'âge du patient est pris en ligne de compte pour l'évolution post-traumatique afin de tenir compte de la fragilité relative de la survie et de sa qualité chez les personnes âgées. Le TRISS (Tableau XII) est une équation mathématique qui inclut le calcul de la probabilité de la survie théorique du patient ou d'un groupe de patients. Le TRISS se calcule en comparant le taux de mortalité théorique, calculé à partir des grilles d'évaluation anatomiques et physiologiques et le taux

TABLEAU XII

TRISS

$$P_s = 1 / (1 + e^{-b})$$

$$b = (b_o + b_1(TS) + b_2(ISS) + b_3(Age)$$

$$Z = \frac{D - Q_1}{PiQi}$$

P_s : Probabilité de survie du patient.

TS : Trauma Score effectué sur le site de l'accident.

ISS : Injury Severity Score effectué à l'urgence de l'hôpital.

D : Nombre de décès observés.

Q_i : (1 - Pi) Prédiction de la probabilité de décès du patient i.

Q_1 : Nombre de décès estimé.

Pi : Prédiction de la probabilité de survie du patient i = Ps.

Source: Boyd et al., 1987.

de mortalité observé des patients dans le service. Par référence, cette méthode peut aussi évaluer la qualité des services pré-hospitaliers et hospitaliers des traumatisés de la route (Baxt et al., 1985). Une valeur calculée du TRISS négative et statistiquement significative, signifie que le système médical d'urgence est satisfaisant. Une valeur positive signifie la présence de carences dans le réseau des soins pré-hospitaliers et hospitaliers. Un des avantages de la méthode TRISS réside dans l'évaluation d'ensemble des intervenants du réseau (Boyd et al., 1987).

V.2 La recherche

Recherche sur la mort évitable en Suède

En 1984, les morts évitables par traumatismes routiers ont fait l'objet d'une étude. Rappellons qu'en Suède, le système pré-hospitalier d'urgence comprend des intervenants, médecins et infirmières sur le site. En utilisant la méthode d'autopsie sur un échantillon de 158 décédés de la route, les résultats auxquels les chercheurs sont arrivés sont les suivants: soixante-cinq pour cent des cas sont morts avant leur arrivée à l'urgence. Selon les auteurs, le décès était évitable pour 2 ou 3 cas. Le premier cas est une femme de 77 ans avec des blessures cervicales et un temps de transport de 30 minutes. Le deuxième cas est un homme de 48 ans qui est resté plus d'une heure pris sous la voiture, il était atteint de blessures à la cage thoracique et de blessures cervicales. Enfin, un jeune homme qui a refusé les soins des intervenants sur le site et qui est mort 8 heures après l'accident.

Dans les cas des morts non-évitables, 86% montraient des traumatismes du système nerveux central et un ISS moyen de 75 (Ottosson et Krantz, 1984).

Recherche sur la mort évitable aux Etats-Unis

Les premières recherches sur la mort évitable des accidentés de la route remontent en 1955 à Colombus, Ohio (Cales et Trunkey, 1985). Ces recherches étaient faites à partir de la révision des dossiers d'autopsie. En 1964, à St-Paul dans le Minnesota, une étude qui s'appuie sur les dossiers d'autopsie a montré que la principale cause de mortalité était au niveau des blessures crâniennes (Perry et McCellan, 1964). Dans le Vermont, plusieurs études évaluent la mortalité évitable de 22 à 26%, selon les années (1971, 1977, 1983) (Cales et Trunkey, 1985).

En Floride, en 1971, une étude portant sur 114 cas et utilisant la méthode d'autopsie a montré les résultats suivants: quatre-ving quinze cas sont morts sur le coup ou morts rapidement sur le site, selon le rapport de police. Dans seize cas où les services d'urgence sont arrivés 20 minutes après l'accident, l'autopsie a révélé que quinze cas avaient des traumatismes non-réversibles. Parmi dix-neuf cas qui sont arrivés à l'urgence, seize cas avaient des traumatismes non-réversibles, dont six cas étaient des traumatisés crâniens. Les auteurs concluent que quatre cas de décès auraient pu être évités, l'un en pré-hospitalier, les trois autres à l'hôpital soit 4% (Waters et Wells, 1973).

Dans l'état de New York, dans la région couverte par l'EMS de la vallée d'Hudson, une recherche sur 320 cas montre que 194 cas sont décédés sur le site de l'accident et 95 sont décédés à l'arrivée à l'urgence du centre hospitalier. Par autopsie, les auteurs démontrent que 24 cas étaient des morts évitables et ce chiffre se réduit à 10 cas après révision médicale (Spain et al., 1984).

Une enquête en Iowa a porté sur la révision de dossiers, par une équipe de trois chirurgiens et un neuro-chirurgien, de 117 cas décédés par traumatismes entre 1977 et 1979. En utilisant le rapport d'autopsie, les patients sont classés comme étant récupérables, potentiellement récupérables et non-récupérables. Quatorze pour cent des cas sont décédés sur le site de l'accident, 35% des cas étaient des morts évitables, mais aucune différence n'est apparue au niveau des valeurs du ISS entre les patients récupérables et non-récupérables. Alors que le Glasgow Coma Score montrait une différence significative entre ces deux sous-groupes (Krob et al., 1984).

De nombreuses études sur la mortalité évitable ont été faites en Californie, dans les comtés de San Francisco, d'Orange, de Los Angeles, et de San Diego (West et al., 1979; West et Cales, 1983; Cales et Trunkey, 1985; Cales, 1984; Baker et al., 1980; Baker et al., 1985; Neuman et al., 1982). La première étude sur les taux de la mortalité évitable portait sur les décès des comtés d'Orange et de San Francisco, en 1974. Les auteurs ont utilisé la méthode d'autopsie pour les

patients du comté d'Orange et la méthode clinique a été utilisée pour les cas du comté de San Francisco. Sur 90 dossiers du comté d'Orange 60 cas qui avaient des traumatismes du système nerveux central (SNC) ont été exclus de l'enquête. Sur les 30 cas restants, 36% sont considérés par les auteurs comme des morts évitables (West et al., 1979). Dans le comté de San Francisco sur 92 cas dont 76 cas SNC, les auteurs ont évalué à 1% les morts évitables. Ils expliquent ces résultats par la régionalisation des soins d'urgence traumatique dans le comté de San Francisco (Cales et Trunkey, 1985).

Dans le comté d'Orange, une autre étude a été faite sur les cas décédés en 1978-1979 et en 1980-1981. Entre ces deux périodes, il y a eu une désignation de cinq centres hospitaliers de classe II en traumatologie et un de classe I à l'hôpital de l'Université de Californie. En utilisant la méthode d'autopsie, les auteurs évaluent que le taux de mortalité évitable est passé de 71% en 1979 à 9% en 1980. Cette différence est significative à p=0.001 (West et al., 1983).

En 1980, un système régional de centres désignés en traumatologie a été implanté dans le comté d'Orange. Une étude qui utilisait les méthodes d'autopsie et clinique montra que les cas de mort évitable avaient diminué de 35% à 15% entre 1979 et 1982 pour tous les types de traumatismes. Sur 22% patients soignés dans des hôpitaux non-spécialisés en traumatologie, trois décès sur quatre auraient pu être évités. (Cales, 1984; Cales et Trunkey, 1985; West et Cales, 1983).

"Central to improving quality is recognition that seriously injured patients require systems for tertiary care. Regionalized trauma hospitals, such as those described by the American College of Surgeons, appear to be essential to optimal care. When integrated with injury prevention, prehospital care, rehabilitation, quality assurance, and public education, they provide the basis for a systems approach to trauma care".
Cales et Trunkey, 1985

A New Haven dans le Connecticut un centre de traumatologie de classe I a été créé en 1983. Avant l'implantation du centre, la mortalité traumatique atteignait 25%, dont 32% étaient des morts évitables. Après 1983, le taux de mortalité atteint 6% et les morts évitables, 15% (Baker et al., 1985).

Dans la région de San Diego, en 1979, les traumatisés étaient dirigés vers le centre hospitalier le plus proche; il n'y avait pas de triage, ni de désignation hospitalière. Une étude par autopsie sur 83 cas montre que 19% étaient des morts évitables (Neuman et al., 1982).

L'hôpital de l'Université du Michigan a utilisé la méthode d'autopsie sur 392 cas pour démontrer que 18% des décès de la route auraient été évités si les patients avaient reçu les premiers soins sur le site (Frey et Latock, 1970).

En 1964, en Californie, 782 dossiers d'autopsie ont été révisés. Selon les auteurs 44% des cas accidentés en milieu rural et 36% en milieu urbain étaient des morts évitables (Waller et al., 1964). Les principales raisons avancées sont l'absence de soins sur le site, ce qui entraîne des délais avant l'intervention.

Dans le comté de San Francisco une autre étude sur 437 décès montre que sur 10 cas de morts évitables dans le groupe d'étude, 33% d'entre eux était causés par la longueur du temps mis pour le transport (Baker et al., 1980).

Au Wisconsin, 556 décès dans vingt-six hôpitaux en 1972-1973 ont été l'objet d'une enquête sur les morts évitables. Les rapports d'autopsie ont été révisés par quatre différents comités de médecins incluant des praticiens généraux, des chirurgiens et des médecins spécialisés en soins d'urgence. Les dossiers des patients décédés étaients classés selon la qualité des soins médicaux. Trente pour cent des décès des patients qui avaient reçu des soins ont été jugé inacceptables. Les causes de décès citées étaient l'absence d'action médicale dans 69% des cas et/ou une action inapte dans 41% des cas et/ou le diagnotic qui avait été fait était erroné dans 33% des cas (Detmer et al., 1977).

A New York au Metroplitain Hospital Center sur 108 cas décédés, 55% avaient un ISS inférieur à 50 et sont considérés par les auteurs comme des morts évitables. Les causes de décès sont attribuées à la qualité des soins hospitaliers, à l'emploi inadéquate des fluides de réanimation (37% des cas), à des erreurs de diagnostic (20%), à des délais pour le diagnostic (13%) et à des délais en chirurgie (17%) (Dove et al., 1980).

A Portland en Oregon sur 135 décès étudiés, 34 cas étaient des mortalités évitables. La déficience la plus importante en tenant compte

de la gravité des blessures est au niveau des soins pré-hospitaliers, des délais avant la consultation par un médecin à l'urgence et des délais avant l'opération chirurgicale. Enfin, les chercheurs remarquent que le taux de mortalité est supérieur de façon significative dans les petits hôpitaux par rapport au hôpitaux de niveau II (Lowe et al., 1983).

Mille deux cent un dossiers de cas décédés à la suite d'un traumatisme en 1982 dans le "Dade County" qui couvre la zone métropolitaine de Miami en Floride ont été révisés en 1986. Deux méthodes ont été utilisées: l'autopsie et la méthode clinique, les données provenaient des rapports policiers, des sapeurs-pompiers, des hôpitaux et des certificats de décès. Une équipe de quatre chirurgiens en traumatologie au Jackson Memorial Center de l'Université de Miami ont révisé les dossiers des cas en excluant les traumatisés crâniens et les SNC. Le comité arriva à la conclusion qu'il y avait 52 décès évitables, dont 27 cas définitifs et 25 cas probables. Des erreurs dans le traitement sont citées par les auteurs comme cause possible ainsi que les délais avant l'intervention. Les auteurs affirment que le pourcentage des morts évitables dans le comté de Dade passe de 37% dans un centre de traumatologie de classe 1 à 63% dans un centre hospitalier de région (Kreis et al., 1986).

La recherche sur la mort évitable en Ontario

Deux recherches récentes ont eu lieu. L'une est une enquête par autopsie sur 894 patients du Sunnybrook Medical Centre de 1976 à 1981

qui démontre que le ISS est un bon indicateur de la survie du patient sauf dans le cas de traumatisme crânien. Selon Wright 33% des cas décédés dont l'AIS ≤ 10 avaient une forte probabilité de survie (Wright et al., 1983).

L'autre enquête a eu lieu à Sudbury et porte sur les décès de 279 cas entre 1974 et 1983. Selon Bota et Cox, 119 cas (43%) décédés avant l'arrivée à l'hôpital feraient partie des décès potentiellement évitables (Bota et Cox, 1986).

Recherche sur la mort évitable au Québec

Au Québec, une étude sur la mort évitable a été faite à l'hôpital Maisonneuve-Rosemont. L'autopsie fut pratiquée sur 136 patients et le critère de sélection des morts évitables est la découverte de lésions curables sur les patients ayant survécu au moins 30 minutes après leur arrivée à l'urgence. Les causes des décès évitables sont, selon les auteurs, les délais occasionnés par le transport, l'attente d'un médecin, un mauvais diagnostic ou l'insuffisance de traitements. Selon le comité de médecins, 46% des décès de l'échantillon auraient pu être évités si le délai du transport avait été plus court et si la technique ATLS avait été appliquée (Beauchamps et Dubé, 1984).

TABLEAU XIII
LA MORT ÉVITABLE - PRINCIPALES ÉTUDES
Classement par ordre décroissant du pourcentage estimé de morts évitables

Lieu	Année de publication	Auteurs	Méthodes	Nombre de cas	% de morts évitables	Principales causes
Orange	1983	West et al.	Autopsie	21 (1979) 23 (1980)	71% (1979) 9% (1980)	Avant régionalisation Après régionalisation
Québec	1983	Beauchamps et Dubé	Autopsie	136	46%	Délais de transport, absence de l'utilisation de l'A.T.L.S.
New York	1980	Dove et al.	Clinique	108	46%	Erreurs de diagnostic, délais avant l'intervention
Californie	1964	Waller et al.	Autopsie	782	44% (rural) 36% (urbain)	Absence de soins sur le site, délais avant l'intervention
Ontario	1986	Bota et Cox	Clinique	279	43%	Absence de soins sur le site
Orange	1979	West et al.	Autopsie	30	36%	Absence de traitement approprié
Orange	1984	Cales	Autopsie/ Clinique	58 60	35% (1979) 15% (1982)	Avant régionalisation Après régionalisation
Iowa	1984	Krob et al.	Autopsie	117	35%	Erreur de diagnostic, de traitement, délais de transport
Ontario	1983	Wright et al.	Autopsie	894	33%	Non précisées
New Haven	1985	Baker et al.	Clinique	31 20	32% (avant 1983) 15% (après 1983)	Création d'un centre de traumatologie en 1983
Wisconsin	1977	Detmer et al.	Autopsie/ Clinique	556	30%	Absence d'action médicale ou action inapte, diagnostic erroné
Vermont	1977	Foley et al.	Autopsie/ Clinique	43	26%	Erreur de diagnostic et de traitement
Portland	1983	Lowe et al.	Autopsie/ Clinique	135	25%	Délais en milieu hospitalier, qualification des ressources hospitalières
Vermont	1971	Perrine et al.	Autopsie/ Clinique	163	22%	Non précisée
Vermont	1983	Certo et al.	Autopsie/ Clinique	45	22%	Erreur de triage
Floride	1973	Waters et Wells	Autopsie	114	21%	Non précisées
San Diego	1982	Neuman et al.	Autopsie	83	19%	Absence de triage et de désignation hospitalière
Michigan	1970	Frey et Latock	Autopsie	392	18%	Absence de soins sur le site
New York	1984	Spain et al.	Autopsie	320	7%	Erreur de diagnostic et de traitement
Floride	1986	Kreis et al.	Autopsie/ Clinique	1201	4%	Erreurs de traitement, délais avant l'intervention
San Francisco	1980	Baker et al.	Clinique	437	2%	Délais de transport, délais avant les soins
Suède	1983	Ottoson et Krantz	Autopsie	158	2%	Délais ou refus d'intervention par le blessé
San Francisco	1979	West et al.	Autopsie/ Clinique	16	1%	Présence de trauma center

Synthèse des études

Afin de pouvoir comparer les résultats des recherches portant sur la mort évitable, nous avons établi un tableau qui regroupe les principales études. Outre les références, nous avons fait ressortir le type de méthode employé, le nombre de cas sur lequel portait l'étude, les principales causes et le pourcentage de morts évitables tels qu'estimé par les auteurs. Le classement de ces études est fait par ordre décroissant du pourcentage de morts évitables.

Nous remarquons tout d'abord que la recherche sur la mort évitable est relativement récente - une vingtaine d'années - et que la plupart des études ont eu lieu aux Etats-Unis. Le nombre de cas varie de 20 à 1200. Il a été parfois difficile de différencier, à la lecture de l'article, le type de méthode utilisé. Une étude sur trois jumelle les deux types de méthode, clinique et autopsie, pour évaluer le nombre et les causes de morts évitables. Une étude sur deux a recours à l'autopsie et une plus faible proportion (une sur six) à la méthode clinique seule.

L'estimation du pourcentage de morts évitables varie de 71% dans le comté d'Orange, en Californie (West et al., 1983) à 1% dans le comté de San Francisco (West et al., 1979).

Plusieurs études évaluent de 20 à 30%, le pourcentage de morts évitables.

Une étude sur cinq montre l'effet d'impact de la régionalisation et de l'implantation de Trauma Center sur la mortalité; dans une étude sur deux, l'absence de soins ou les erreurs de diagnostic et de traitements sont mis en cause; enfin, dans une étude sur trois, ce sont aux délais qu'il faut imputer ces morts qui n'ont pu être évitées (délais de transport, mais aussi délais en milieu hospitalier).

On peut conclure que chaque lacune ou défaut dans la chaîne des soins d'urgence peut contribuer à des décès qui auraient pu être évités. Si pour certains cas, on constate des erreurs flagrantes dans le diagnostic ou les soins, ou des délais exagérés dans le système de transport ou après l'arrivée à l'hôpital, qui contribuent d'une façon affirmative à une mort qui aurait pu être évitée, il est beaucoup plus difficile de statuer pour de nombreux cas. Chaque instant, chaque décision à toutes les phases post-accidentelles est précieuse et peut prendre une importance capitale.

Seule, l'amélioration d'un système qui comprend tous les maillons de la chaîne permettra d'optimiser les services d'urgence aux traumatisés de la route.

CONCLUSION

Les mots "système", "relais", "maillons de la chaîne" sont ceux qui viennent spontanément si l'on veut conclure au large tour d'horizon que nous avons fait. Pour faciliter la lecture, nous avons organisé la présentation sous différents thèmes: les communications, le transport, les intervenants, la mort évitable; cependant, à chaque fois, on s'est rendu compte que chaque sujet n'est qu'une partie de la succession d'un ensemble et que l'efficacité du système repose essentiellement sur leur coordination. La survie et la qualité de la survie des traumatisés de la route, c'est très exigent: les termes rapidité, efficacité, qualité des soins, poser le bon geste, prendre la bonne décision reviennent sans cesse. Chaque acteur a un rôle, parfois capital, mais l'issue dépend de l'ensemble du système.

BIBLIOGRAPHIE

Alexander R.H., Pons P.T., Krischer J, Hunt P. The Effect of Advanced Life Support and Sophisticated Hospital Systems on Motor Vehicle Mortality. The Journal of Trauma, 24(6): 486-490, 1984.

American College of Surgeons, Committee of Trauma. Hospital and Prehospital Ressources for Optimal Care of the Injured Patient. Bull. Amer. Surg., 68: 11-20, 1983.

Anderson T.E., Rose W.D., Leicht M.J. Physician-Staffed Helicopter Scene Response from a Rural Trauma Center. Annals Emergency Medicine, 16: 58-61, 1987.

Anonyme. Nouvel Avion-Ambulance. Rencontre, Secrétariat aux affaires autochtones, Gouvernement du Québec, Québec, p. 21, septembre 1988.

Anonyme. Un projet-pilote: les téléphones d'urgences. Raconte, vol. 11, no. 2.

Anonyme. Army Medical Service Activities in Viet Nam. Milit. Med., 131: 646, 1966.

Baker C.C., Oppenheimer L., Boyd S., Lewis F.R., Trunkey D.D. Epidemiology of Trauma Deaths. The American Journal of Surgery, 140: 144-150, 1980.

Baker C.C., Degutis L.C., Desantis S. et al. The Impact of a Trauma Service on Trauma Care in a University Hospital. The American Journal of Surgery, 149(4): 453-458, 1985.

Baxt W.G., Moody P. The Impact of a Rotorcraft Aeromedical Emergency Care Services on Trauma Mortality. JAMA, 249(22): 3047-3051, 1983.

Baxt W.G., Moody P., Cleveland H., Fisher R.P., Kyes F., Leicht M., Rouch F., West P. Hospital-Based Rotorcraft Aeromedical Emergency Care Services and Trauma Mortality: A Multicenter Study. Ann. Emerg. Med., pp. 859-864, 1985.

Beauchamps G., Dubé S. Etude de la mortalité chez les traumatisés. L'Union médicale du Canada, tome 113, pp. 974-977, 1984.

Bisson A. Les interventions post-impact auprès des victimes de la route, Québec, juin-août 1987. Direction des études et analyses, vice-présidence à la planification, Régie de l'assurance automobile du Québec, Gouvernement du Québec, Québec, 120 p., 1988.

Bota G.W., Cox J.E. Motor Vehicle Accidents in Northeastern Ontario: Are Preadmission Death Inevitable? Canadian Medical Association Journal, 143: 1369-1372, 1986.

Boyd D.R., Cowley R.A. Comprehensive Regional-Trauma/Emergency Medical Services (EMS)/Delivery Systems: The United States Experience. World Journal of Surgery, 7: 149-157, 1983.

Boyd C.R., Tolson M.A., Copes W.S. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. The Journal of Trauma, 27(4): 370-378, 1987.

Brodsky H., Hakkert A.S., Highway Fatal Accidents and Accessibility of Emergency Medical Services. Social Science and Medicine, 17(11): 731-740, 1983.

Brodsky H., Hakkert A.S. Rescue of the Injured in Road Accidents in Israel. Journal of Traffic Medicine, 12(2): 19-22, 1984.

Bull J.P. The Injury Severity Score of Road Traffic Casualties in Relation to Mortality, Time of Death, Hospital Treatment Time and Disability. Accid. Ann. Prev., 7: 29-255, 1975.

Burney R.E., Fischer R.P. Ground Versus Air Transport of Trauma Victims: Medical and Logistical Considerations. Annals of Emergency Medicine, 15: 1491-1495, 1986.

Burney R.E. Efficacy, Cost and Safety of Hospital Based Emergency Aeromedical Programs (Editorial). Ann. Emerg. Med., 16: 227-229, 1987.

Cales R.H. Trauma Mortality in Orange County: The Effect of Implementation of a Regional Trauma System. Ann. Emerg. Med., 13: 15-24, 1984.

Cales R.H., Trunkey D.D. Preventable Trauma Deaths: Review of Trauma Care Systems Development. JAMA, 254: 1059-1063, 1985.

Cass D.E. A History of Concepts in Emergency and Trauma Medicine from World War II to the Present. Can. J. Prehospital Med., 1(5): 5-17, 1987.

Certo T.F., Rogers F.B., Pilcher D.B. Review of care of fatally injured patients in a rural state: Five-year followup. The Journal of Trauma, 23: 559-565, 1983.

Champion H. Triage of Trauma Victims. Current Therapy of Trauma, Deckver Inc. Ed., pp. 5-13, 1986.

Champion H.R., Sacco W., Hannan S., Lepper R., Atzinger E., Copes W., Prall R. Assessment of Injury Severity: The Triage Index. Critical Care Medicine, 8: 201-208, 1980.

Champion H.R. Helicopters in Emergency Trauma Care (Editorial). JAMA, 249: 3074-3075, 1983.

Champion H.R., Sacco W.J. Trauma Severity Scales. Advances in Trauma, vol. 1, Chicago, Year Book Medical Publishers Inc., pp. 1-20, 1986.

Charron M.F. Etude sur les services d'urgence en traumatologie offerts par les hôpitaux du Québec. Rapport préliminaire. Régie de l'assurance automobile du Québec, septembre 1988.

CHUL. Document de travail sur le système de soins aux polytraumatisés dans la région de Québec et le rôle du CHUL et de son service d'urgence. Centre Hospitalier de l'Université Laval, Québec, juin 1987.

Civil I.D., Schwab C.W. The Abbreviated Injury Scale 1985 Revision: A Condensed Chart for Clinical Use. The Journal of Trauma, 28(1): 87-90, 1988.

Cleveland H.C., Bigelow D.B., Dracon D., Dusty F. A Civilian Air Emergency Service - A Report of its Development, Technical Aspects and Experience. The Journal of Trauma, 16(6): 452-463, 1976.

Commission on Life Sciences, Committee on Trauma Research. Injury in America: A Continuing Public Health Problem. National Research Council and the Institute of Medicine, National Academy Press, Washington, D.C., 1985.

Committee on Trauma and Committee on Shock. Accidental Death and Disability: The Neglected Disease of Modern Society. Division of Medical Services, National Academy of Sciences, National Research Council, NAS-NRC, Washington, D.C., 1966.

Copes W.S., Lawnick M., Champion H.R., Sacco W. a) A Comparison of Abbreviated Injury Scale 1980 and 1985 Versions. The Journal of Trauma, 28: 78-86, 1988.

Copes W.S., Champion H.R., Sacco W., Lawnick M. et al. b) The Injury Severity Score Revised. The Journal of Trauma, 28(1): 69-77, 1988.

Côté L., Moussette M. Les services médicaux d'urgence dans le Québec-Métro: La dynamique de l'offre et de la demande. Rapport de recherche, Département de santé communautaire de l'Enfant-Jésus, Saint-Sacrement et du CHUL, Québec, 47 p., mai 1985.

Cowley A.R. Accidental Death and Disability: The Neglected Disease of Modern Society - Where is the Fifth Component? Annals of Emergency Medicine, 11: 582-585, 1982.

Delisle N. Des suggestions radicales pour abaisser les accidents routiers. Le Devoir, p. 3, 6 décembre 1988.

Demers D. Les grands blessés crient au secours. L'Actualité, pp. 53-59, avril 1984.

Demers Y. Rapport de la mission québécoise sur le système français de bornes routières d'appel d'urgence. Régie de l'assurance automobile du Québec, Québec, 30 octobre 1987.

Detmer D., Moylan J., Rose J. Regional Categorization and Quality of Care in Major Trauma. The Journal of Trauma, 17(5): 592-599, 1977.

Dontigny L. Crossroads: 1987 Presidential Address - Trauma Association of Canada. The Journal of Trauma, 28(8): 1099-1108, 1988.

Dove D.B., Stahl W.M., Delguercio L.R.M. A Five-Year Review of Death Following Urban Trauma. The Journal of Trauma, 20(10): 760-766, 1980.

Eastman A.B., Lewis F.R., Champion H.R., Mattox K.L. Regional Trauma System design: Critical Concepts. American Journal of Surgery, 154: 79-87, 1987.

Editeur officiel du Québec. Code de la sécurité routière. Gouvernement du Québec, Québec, 158 p., 1989.

Fischer R.P., Flynn T.C., Miller P.W., Duke J.H. Urban Helicopter Response to the Scene of Injury. The Journal of Trauma, 24(11): 946-951, 1984.

Foley R.W., Harris L.S., Pilcher D.B. Abdominal injuries in automobile accidents. Review of care of fatally injured patients. The Journal of Trauma, 17(5): 611-615, 1977.

Fontanella J.M. SAMU, Centre Hospitalier de Montluçon, France. Conversation téléphonique, M.-F. Joly, janvier 1989.

Francoeur J. Le transport ambulancier: les amendements de M. Dutil ne lèvent pas toutes les ambiguités. Le Devoir, p. 10, 11 novembre 1988.

Fréchette P. Transport aérien des malades urgents. Le médecine du Québec, pp. 49-54, novembre 1987.

Frey C.F., Latock J.T. Hospital Admission Due to Trauma: A Referral Center's Experience. University of Michigan, Medical Center Journal, 36: 14-17, 1970.

Gauthier-Moazen N. Aide médicale urgente aux accidentés de la route pris en charge par le S.A.M.U. de Montluçon. Thèse de doctorat en médecine. Editions Bloc-Santé, Université de Clermont-Ferrand I, 1988.

Gibson G. Evaluative Criteria for Emergency Ambulance Systems. Social Science and Medicine, 7: 425-454, 1973.

Gilmore K.M., Clenmer T.P., Orme J.F. Commitment to Trauma in a Low Population Density Area. The Journal of Trauma, 21(10): 883-888, 1981.

Giroud M. SAMU du Val D'Oise et Unité Mobile Hospitalière du Centre Hospitalier de Pontoise (Val D'Oise). SAMU du Val d'Oise, Centre hospitalier René-Dubos, Pontoise, 52 p., 1986.

Giroux M. La traumatologie. Régie de l'assurance automobile du Québec, Direction des services médicaux, Gouvernement du Québec, Québec, 22 p., 1987.

Giroux M. Mission européenne en traumatologie. Raconte, 11(2), p. 2, février 1988.

Gold C.R. Prehospital Advanced Life Support VS "Scoop and Run" in Trauma Management. Annals of Emergency Medicine, 16: 797-801, 1987.

Green R.L. The Carriage of Invalid Passengers by Air. Br. J. Hosp., pp. 35-37, janvier 1977.

Harding R.M., Mills F.J. Special Forms of Flight: Helicopters. Br. Med. J., 287: 346-347, 1983.

Haynes R. The Geography of Health Services in Britain. Groom Helm, London, 260 p., 1987.

Hervé C., Gaillard M., Huguenard P. Early Medical Care and Mortality in Polytrauma. The Journal of Trauma, 27(11): 1279-1285, 1987.

Hoffer E.P. Emergency Medical Services 1979. New England Journal of Medicine, 301(20): 1118-1121, 1979.

Jacobs L., Bennet B. Emergency Patient Care: Prehospital Ground and Air Procedures. New York, MacMillan, 345 p., 1983.

Jacobs L.M., Sinclair A., Beiscr A. et Agostino R. Prehospital Advanced Life Support: Benefits in Trauma. The Journal of Trauma, 24(1): 8-13, 1984.

Jennet B., Teasdale G., Galbraith S., Pickard J., Grant H., Braakman R. et al. Severe Health Injuries in Three Countries. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 40: 291-298, 1977.

Jennet B., Teasdale G., Braakman R., Minderhoud J., Heiden J., Kurze T. Treatment for Severe Head Injury. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 43: 289-295, 1980.

Joseph E.A., Phillips R.D. Accessibility and Utilization. Geographical Perspectives on Health Care Delivery. Harper & Row, Publishers, New York, 214 p., 1984.

Jones K., Moon G. Health, Disease and Society: An Introduction to Medical Geography. Routledge & Kegan Paul, London, 376 p., 1987.

Kreis D.J., Plasencia G., Augenstein D., Davis J.H. Preventable Trauma Deaths: Dade County, Florida. The Journal of Trauma, 26(7): 649-654, 1986.

Krob M.J., Cran A.E., Vargish T., Kassel N.F. Rural Trauma Care: A Study of Trauma Care in a Rural Emergency Medical Service Region. Ann. Emerg. Med., 13: 891-895, 1984.

Lapointe P. Etude sur le concept de centre de traumatologie: son application au Québec. Direction des services médicaux et de la réadaptation. Régie de l'assurance automobile du Québec, Gouvernement du Québec, Québec, 142 p., 1988.

Law D.K., Law J., Brennan R., Cleveland H. Trauma Operating Room in Conjunction with an Air Ambulances System: Indications, Interventions and Outcomes. The Journal of Trauma, 22(9): 759-765, 1982.

Leicht M.J., Dula D.J., Brotman S., Anderson T.E. Rural Interhospital Helicopter Transport of Motor Vehicle Trauma Victims: Causes for delay and Recommendations. Ann. Emerg. Med., 15: 450-453, 1986.

Lowe D.K., Gately H.L., Goss J.R., Frey C.L., Petesson C.G. Patterns of Death, Complication, and Error in the Management of Motor Vehicle Accident Victims: Implications for a Regional System of Trauma Care. The Journal of Trauma, 23(6): 503-509, 1983.

Maryland Institute for Emergency Medical Services Systems. Annual Report 1987-1988. MIEMSS, University of Maryland at Baltimore, Baltimore, 146 p., 1988.

Meade M., Florin J., Gesler W. Medical Geography. The Guilford Press, New York, London, 340 p., 1988.

Mayer J.D. Seattle's Paramedic Program: Geographical Distribution, Response Time, and Mortality. Social Science and Medicine, 130: 45-51, 1979.

Mayhew L., Leonardi G. Equity, Efficiency, and Accessibility in Urban and Regional Health-Care Systems. Environment and Planning A, 14: 1479-1507, 1982.

McMurtry R.Y., Nelson W.R., Faclier G., Pickard J. Ontario's Helicopter Air-Ambulance Programme: One Hospital's Experience. Modern Medical of Canada, 35: 197-201, 1980.

McMurtry R.Y., Nelson W.R. A trauma center - What is involved. Canadian Assoc. Radiologist, 34: 163-166, 1983.

Ministère de la santé et des services sociaux. Pour améliorer la santé et le bien-être au Québec. Orientations. MSSS, Gouvernement du Québec, Québec, 147 p., 1989.

Moylan J.A. Trauma a Three-Article Symposium. Postgraduate Medicine, 78(5): 165-177, 1985.

National Highway Traffic Safety Program Administration (NHTSA). Statewide Highway Safety Program Assessment: A National Estimate of Performance. Administration Planning and Evaluation, Department of Transportation, United States, Washington, 147 p., 1975.

Neat R.L., Cowley R.A. The Maryland Emergency Medical Services Communications System. Emergency Medical Services, 11: 28-33, 1982.

Need S.H. Jr. Army Aeromedical Evacuation Procedures in Vietnam: Implications in Rural America. JAMA, 204: 309-313, 1968.

Neuman T.S., Bockman M.A., Moody P., Dunford J.V., Griffith L.D. et al. An Autopsie Study of Traumatic Deaths. The American Journal of Surgery, 144: 722-727, 1982.

OMH-EHS. Air Ambulance Health Services Program. Ontario Ministry of Health, Emergency Health Services, March 1987.

O'Neill M., Lépine R. Améliorer la formation des premiers intervenants québécois auprès des victimes d'accidents de la route: un faux problème. Centre de recherche sur les services communautaires, Université Laval, Fédération des C.L.S.C. du Québec, Sainte-Foy, 221 p., 1988.

OMS. Les statistiques relatives aux accidents de la route. Rapport sur la réunion d'un groupe technique de l'OMS, Prague, 26-28 septembre 1978, Rapports et Etudes EURO, 19, OMS, Copenhague, 1981.

Ottoson A., Krantz P. Traffic Fatalities in a System with Decentralized Trauma Care: A Study with Special References to Potentially Salvageable Casualties. JAMA, 257: 2668-2671, 1984.

Perrine M.W., Waller J.A., Harris L.S. Alcohol and Highway Safety: Behavioral and Medical Aspects. US Department of Transportation, 1971.

Perry F.L., McClellan R.J. Autopsy Finding in 127 Patients Following Fatal Traffic Accidents. Surgery Gynecology, Obstetrics, 119: 586-590, 1964.

Les Publications du Québec. Guide de la route. Gouvernement du Québec, Québec, 223 p., 1988.

Rhee K.J., Burney R.E., Mackenzie J.R., Flora J. Predicting the Utilization of Helicopter Emergency Medical Services: An Approach Based on Need. Ann. Emerg. Med., 13(10): 916-923, 1984.

Rhee K.J., Burney R.E., Mackenzie J.R., Conley J., Reibling K., Flora J. Therapeutic Intervention Scoring as a Measure of Performance in a Helicopter Emergency Medical Services Program. Ann. Emerg. Med., 15: 40-43, 1986.

Risbo A., Mogensen F. Emergency Medical Services in Greater Copenhagen. Journal of Traffic Medicine, 8(1): 12-13, 1980.

Schwab C.W., Peclet M., Zackowski S.W., Holmes E.M. et al. The Impact of an Air Ambulance System on an Etablished Trauma Center. The Journal of Trauma, 25(17): 580-586, 1985.

SECOR. Le transport ambulancier au Québec: Etat de la situation et options. Montréal, 144 p., 1987.

Silverston P.P. Roadside Medical Care in Cambridgeshire. Injury, 2(11): 90-95, 1979.

Silverston P.P. Physicians at the Roadside: Prehospital Emergency Care in the United Kingdom. American Journal of Emergency Medicine, 3: 561-567, 1985.

Spain D.M., Inabu F.R., Marcus A. Evaluation of Hospital Care in One Trauma Care System. Am. J. Public Health, 74: 1122-1125, 1984.

Stephany S.J. An Evaluation Methodology for Multielement Emergency Medical Services Systems. IEEE - International on Vehicular Technology, VT-25(4): 128-141, 1976.

Trudeau P., Choquette J., Ferland J., Rousseau J.M. Planification et opération d'un système d'urgences santé: La problématique. Centre de recherche sur les transports, Université de Montréal, Montréal, 82 p., 1987.

Trunkey D.D. Presidential Address: On the Nature of Things that Go Bang in the Night. Surgery, 32(2): 123-132, 1982.

Trunkey D.D. Trauma. Scientific America, 249(2): 28-35, 1983.

Trunkey D.D. Predicting the community's needs: Local Solutions to Local Problems. In West et al. (eds), Trauma Care Systems: Clinical, Financial, and Political Considerations, Praeger, New York, pp. 5-10, 1983.

Waller J., Jacobs L. Ambulance Service in Vermont. Vermont Department of Health and the Department of Community Medicine, University of Vermont, Burlington, 4[illegible], 1972.

Waters J.M., Wells C.H. The Effects of Modern Emergency Medical Care System in Reducing Automobile Crash Deaths. Journal of Trauma, 13(7): 645-647, 1973.

West J.G., Trunkey D.D., Lim R.C. Systems of Trauma Care. A Study of Two Counties. Arch. Surg., 114: 455-460, 1979.

West J.G., Cales R.H., Gazzaniga A.B. Impact of Regionalization: The Orange County Experience. Arch. Surg., 118: 740-744, 1983.

West J.G., Cales R.H. Methods of Evaluation Trauma Care. In West J.G., Gazzaniga A.D., Cales R.H. (eds), Trauma Care Systems: Clinical, Financial and Political Considerations. Preager, New York, pp. 141-151, 1983.

West G.J., Williams M.J., Trunkey D.D., Wolferth C.C. Trauma Systems. Current Status-Future Challenges. JAMA, 259(24): 3597-3600, 1988.

Wheeler D.A., Simone B. Mechanisms of Prehospital Identification of Trauma Patients. In West et al., (eds), Trauma Care Systems: Clinical, Financial, and Political Considerations, Praeger, New York, pp. 86-90, 1983.

Williams J., Ivan. Prehospital Emergency Services for Injury Control and Survival of Cardiac Arrest. Report presented to the Commission d'enquête sur les services de santé et les services sociaux, McGill University and Montreal General Hospital, 105 p., 1987.

Wright C.S., McMurtry R.Y., Hoyle M.D., Richard J. Preventable Deaths in Multiple Trauma: Review of Deaths at the Sunnybrook Medical Center Trauma Unit. Can. J. Surg., 26: 20-23, 1983.

ANNEXES

Gouvernement du Québec

ANNEXE I

Communiqué de presse

Le ministre des Transports
responsable du développement régional

INSTALLATION DE TÉLÉPHONES D'URGENCE SUR CERTAINES AUTOROUTES.

Québec, le 20 novembre 1986. Le ministre des Transports, responsable du développement régional, monsieur Marc-Yvan Côté, annonce que des téléphones d'urgence, destinés aux usagers de la route, seront installés sur certaines autoroutes du Québec d'ici la fin de l'année 1986, afin d'assurer la sécurité du public voyageur.

Le ministère des Transports du Québec a déjà pris entente avec la compagnie Bell Canada, pour que soient installés une trentaine de téléphones d'urgence à certains endroits situés à proximité des échangeurs de l'autoroute des Cantons de l'Est, de l'autoroute des Laurentides, de l'autoroute Transcanadienne (20) et de l'autoroute 40 (de la Rive-nord, particulièrement entre Donnaconna et Cap-de-la-Madeleine).

Il en coûtera 2 000 $ à 3 000 $ par téléphone au Ministère pour une telle installation qui se justifie amplement par l'impact qu'elle aura sur la sécurité des citoyens. Les téléphones installés seront en ligne directe avec les téléphonistes de Bell Canada et l'usager n'aura pas à débourser 25 sous pour loger un appel d'urgence. Dans un deuxième temps, le Ministère se propose d'installer des téléphones cellulaires à énergie solaire , là où il n'y a pas de lignes téléphoniques déjà installées.

Les endroits choisis pour implanter des téléphones d'urgence sont situés près d'installations du Ministère lorsque c'est possible (haltes routières, par exemple) et près d'échangeurs où il n'y a pas de "service 24 heures" existant.

Cette décision gouvernementale s'inscrit comme une suite logique du Code de la sécurité routière et démontre la volonté du Gouvernement du Québec et du ministère des Transports d'assurer la sécurité des usagers de la route.

- 30 -

Source: Jean-François Normand
Attaché de presse
Cabinet du Ministre
Tél.: (418) 643-6980

Source: La traumatologie. Marc Giroux, R.A.A.Q., 1986

700 bd Saint-Cyrille Est 29 etage
Quebec QC
G1R 5H1

Tel (418) 643-6980
Telex 051-3733
Bell no 643 2033

ANNEXE II

Des suggestions radicales pour abaisser les accidents routiers

[redacted]man Delisle
de la Presse Canadienne

QUÉBEC — Le Conseil des affaires sociales suggère que le permis de conduire ne soit disponible qu'à 18 ans et que la limite permise de 0.08 pour le taux d'alcool au volant soit réduite à zéro dans le cas des motocyclistes et des camionneurs.

La présidente du Conseil, le Dr Madeleine Blanchet, a rendu public hier, à l'occasion de la Semaine de la sécurité routière, un avis qu'elle a transmis à la ministre de la Santé Thérèse Lavoie-Roux. Cet avis demande au gouvernement de renforcer les mesures de prudence pour diminuer le nombre dramatique de traumatismes à la suite d'accidents routiers.

Le Conseil constate qu'en dépit du discours officiel, les chiffres d'accidents routiers demeurent élevés depuis 1983. Le nombre de décès sur les routes demeure le même tandis que le nombre de blessés grave a augmenté de 1,000 par année pour atteindre 7,000 et que le nombre de blessés légers a grimpé de 10,000, soit jusqu'à 53,000.

Face à ce problème, le Conseil croit que des mesures plus draconiennes, comme celles en vigueur dans les pays scandinaves, sont seules susceptibles de réduire ces statistiques alarmantes.

Aussi le Dr Blanchet suggère entre autres :

- que l'âge d'obtention du permis de conduire soit haussé de 16 à 18 ans;
- qu'aucune limite d'alcool ne soit tolérée pour la conduite d'une motocyclette ou d'un véhicule de transport de marchandise et de passagers;
- que la surveillance policière soit accrue, principalement dans les 150 endroits identifiés comme les plus propices aux accidents;
- que le port de la ceinture de sécurité à triple ancrage soit obligatoire pour les passagers du siège arrière d'un véhicule;
- que les véhicules soient améliorés, notamment par la mise en place d'appuie-tête fixes et de coussins gonflables à l'avant;
- qu'on envisage la mise en place d'un dispositif de blocage du système de démarrage relié à un ivressomètre. Le système pourrait devenir obligatoire sur les véhicules lourds, les motos et sur les véhicules dont les propriétaires ont été déjà condamnés pour ivresse au volant.

Par ailleurs, la présidente du Conseil a souligné que plusieurs accidents sont aggravés par le retard d'apporter des secours aux blessés.

À cet égard, le Dr Blanchet a suggéré au ministère des Transports de multiplier les téléphones d'urgence le long des routes et de s'assurer de leur fonctionnement en tout temps.

Quant au ministère de la Santé et des Services sociaux, il devrait améliorer les communications entre les ambulances et le centre hospitalier vers lequel les blessés sont dirigés.

Chaque région devrait également être dotée de centres de réadaptation pour traiter et réhabiliter les polytraumatisés de la route.

Enfin, un cours spécial sur le traitement des accidentés devrait être dispensé dans les établissements de santé du Québec pour les intervenants de première ligne (médecins, infirmières, etc.).

Mme Blanchet a noté que beaucoup de mesures proposées ne coûtent rien à l'État et auraient même pour effet de réduire le coût des accidents au Québec, lequel dépasse les $2.5 milliards annuellement.

Source: Le Devoir, p. 3, 6 décembre 1988.

ANNEXE III

Code de la sécurité routière (extrait)
Gouvernement du Québec, Québec, 1989, 158 p.
Editeur officiel du Québec (1989)

Le conducteur d'un véhicule routier impliqué dans un accident doit rester sur les lieux ou y retourner immédiatement après l'accident et fournir l'aide nécessaire à toute personne qui a subi un dommage.

Lors d'un accident au cours duquel une personne a subi un dommage corporel, le conducteur d'un véhicule routier impliqué dans l'accident doit faire appel à un agent de la paix.

Quiconque contrevient à l'un des articles commet une infraction et est passible, en outre les frais, d'une amende de 600$ à 2 000$.

ANNEXE IV

Guide de la route (extrait)
Gouvernement du Québec, Québec, 1988, 223 p.
Les Publications du Québec

Le premier conducteur arrivé sur les lieux doit:

- ranger son véhicule sur l'accotement à une trentaine de mètres de l'endroit de l'accident;

- signaler l'accident aux autres usagers de la route en utilisant les feux de détresse. Des feux éclairants peuvent aussi être d'un grand secours;

- couper le contact dans les voitures accidentées et exiger que personne ne fume à cause du risque de feu et d'explosion;

- vérifier s'il y a des blessés et leur porter secours dans la mesure de ses connaissances des techniques de premiers soins. Sinon, éviter toute manipulation;

- ne jamais déplacer un blessé, sauf en cas de danger réel de feu ou de collision avec un autre véhicule;

- rapporter l'accident par téléphone au service de police le plus proche, en précisant le plus exactement possible le lieu de l'accident, le nombre de victimes et de véhicules endommagés.

ANNEXE V

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

ACS	American College of Surgeons
AIS	Abbreviated Injury Scale
ALS	Advanced Life Support
APPACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
AR	Ambulance de Réanimation
AS 810	Formulaire de rapport ambulancier au Québec
AS 811	Formulaire de rapport ambulancier pour la région métropolitaine de Montréal, Québec
ATLS	Advanced Trauma Life Support
BASICS	British Association of Immediate Care Schemes
BLS	Basic Life Support
BPCQ	Bureau de la Protection Civile du Québec
CAIS 85	Version condensée de l'Abbreviated Injury Scale, version 1985 - CAIS 85 P for Penetrating injury et CAIS 85 B for Blunt injury
CESU	Centre d'Enseignement des Soins d'Urgence
EMS	Emergency Medical Services
EMT-A	Emergency Medical Technicians (techniciens médicaux d'urgence de base)
EMT-I	Emergency Medical Technicians (techniciens médicaux de niveau intermédiaire)
EMT-P	Emergency Medical Technicians (techniciens médicaux de niveau paramedic)
GCS	Glasgow Coma Score
ISS	Injury Severity Score
MAGPAS	Mid-Anglia General Practitioner Accident Service
MAST	Military Anti-Shock Trousers
MIEMSS	Maryland Institute for Emergency Medical Services Systems
MPU	Multi Patient Units
NHTSA	National Highway Traffic Safety Administration
OMH-EHS	Ontario Ministry of Health - Emergency Health Services
PSAG	Pneumatic AntiShock Garment
RAAQ	Régie de l'assurance automobile du Québec

SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SMUR	Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SNC	Système Nerveux Central
TISS	Therapeutic Intervention Scoring System
TRISS	Trauma Injury Severity Score
TS	Trauma Score
UMH	Unité Mobile Hospitalière
VL	Vehicule Léger
VSAB	Véhicule de Secours aux Asphyxiés et Blessés

DÉFINITIONS

ATLS (Advanced Trauma Life Support)

Cours de perfectionnement professionnel en traumatologie qui donne au médecin omnipraticien l'enseignement et la pratique des techniques modernes en traumatologie.
Réf.: Giroux, 1986

BASICS (British Association of Immediate Care Schemes)

Organisation nationale des soins de santé d'urgence en Grande-Bretagne.
Réf.: Silverston, 1979

CATÉGORISATION

"Cette implication essentielle des centres hospitaliers, dans la mécanique des interventions pré-hospitalières, présuppose une désignation des centres en fonction des services qu'ils peuvent donner pour les patients traumatiques. Le processus de désignation des centres hospitaliers doit nécessairement passer par une évaluation des ressources et une catégorisation des centres en fonction de normes établies".
Réf.: Lapointe, 1988

CENTRE DE RÉCEPTION PRIMAIRE

Le centre de réception primaire devrait offrir un service d'urgence disposant d'un débarcadère ambulancier, de salles de triage, de salles de "déchocage" et de stabilisation, d'un service de radiologie, d'une banque de sang, d'un laboratoire et d'une salle d'observation. Il devrait pouvoir bénéficier d'une accessibilité chirurgicale sans trop de délais, avec des services d'anesthésie et de chirurgie générale, disponibles 24 heures sur 24. Il doit aussi posséder des capacités d'hospitalisation pour les cas simples et des possibilités de transferts régionaux pour les cas plus complexes.
Réf.: Lapointe, 1988

CENTRE DÉSIGNÉ

Un centre désigné doit offrir tous les services d'un centre primaire et en plus, un éventail plus étendu de services médicaux spécialisés, dont habituellement l'orthopédie et quelques autres spécialités chirurgicales. Il doit en outre posséder des unités de soins spécialisés et de soins intensifs.
Réf.: Lapointe, 1988

CENTRE SPÉCIALISÉ

Un centre spécialisé, en plus d'offrir tous les services d'un centre désigné, doit offrir un ou des services spécialisés, tels orthopédie, chirurgie cardio-vasculaire, chirurgie vasculaire et thoracique, ou encore neurochirurgie.
Il peut alors servir de centre de référence pour plusieurs régions et habituellement se situe dans le module urbain.
Réf.: Lapointe, 1988

CENTRE DE TRAUMATOLOGIE/TRAUMA CENTER

- Un centre de traumatologie offre tous les services que nécessitent les soins aux grands polytraumatisés et en plus, la neurochirurgie et la chirurgie thoracique. Il doit posséder les équipements de tomographie axiale par ordinateur et maintenir sur place les effectifs pour procéder sans délai à toute chirurgie. Il doit posséder la disponibilité hospitalière pour recevoir les transferts de tout le réseau satellite qui lui est désigné. Il doit être facilement accessible par la route et éventuellement, pouvoir disposer d'un héliport.
  Réf.: Lapointe, 1988

- Un hôpital où sont disponibles en permanence, 24 heures par jour, 7 jours par semaine, des médecins spécialisés en urgentologie, en chirurgie générale, anesthésie, neurochirurgie, orthopédie, etc., avec un équipement technique pertinent pour assumer des soins optimaux aux victimes de la route.
  Réf.: Giroux, 1986

- ... is a hospital where the medical staff has made a commitment to provide 24-hour "in house" coverage by surgeons, anestheseologists and supporting staff to care for trauma patients.
  Réf.: Trunkey, 1983

American College of Surgeons Standards for Trauma Centers:

- Level I
  In-house trauma surgeon
  In-house anesthesiology
  Optimal trauma patient care
  Physical plant/staffing/equipment
  Trauma quality assurance process
  Trauma training programs
  600- 1,000 trauma patients/y
  Trauma public education
  Teaching program
  Research

- Level II
  In-house trauma surgeon (present on patient arrival)
  In-house anesthesiology (present on patient arrival)
  Optimal trauma patient care
  Physical plant/staffing/equipment
  Trauma quality assurance process
  Trauma training programs
  350-600 trauma patients/y
  Trauma public education

Réf.: Hopital and Prehospital Resources for Optimal Care of the Injured Patient and Appendices A, Through J., Chicago, American College of Surgeons, 1987, in West et coll., 1988

Missions of Level I trauma center

"In summary, the Level I trauma center should be the crown jewel in a regional trauma system. The level I institution has three missions: excellence in patient care, research, and education. Ideally the Level I center should additionally provide leadership in disaster planning, prevention, and other trauma-related problem areas".
Réf.: Trunkey, 1983

Équipe de trauma/Trauma team

Equipes formées de médecins omnipraticiens, spécialistes, infirmières, etc. qui sont appelés d'urgence avec l'aide d'un code spécifique lorsqu'une victime d'un traumatisme arrive dans un centre hospitalier. La composition de cette équipe a pour effet d'améliorer la qualité des soins donnés aux victimes.
Réf.: Giroux, 1986

Québec Trauma

Association de professionnels en traumatologie au Québec.

Régionalisation

Concept américain au niveau des Trauma Center: Chaque hôpital est responsable d'une région donnée, de telle façon que les médecins d'un hôpital périphérique puissent communiquer avec le Trauma Center désigné selon des protocoles établis et par la suite, puissent décider si la victime demeure sur place ou est transférée.
Réf.: Giroux, 1986

EMERGENCY MEDICAL SERVICES (EMS)

The U.S. Department of Health and Human Services uses the following definition of EMS: An emergency medical services système is a network of service providing for the detection and reporting of medical emergencies, care at the scene, transport and care en route to the hospital and reception and immediate care of the patient at the hospital.
Réf.: Brodsky et Hakkert, 1983

**ÉVALUATION/SCORING/INJURY SEVERITY SCORE/
TRAUMA SCORE/ ANATOMICAL INJURY CATEGORISATION**

. An evaluation, usually expressed numerically of status, achievement or condition in a given set of circumstances.
Réf.: Stedman's Medical Dictionary, 24th Edition, Williams & Wilkins, Baltimore/London, 1982

. Première étape au niveau de l'arrivée des victimes à l'urgence. Ces méthodes d'évaluation ont été développées pour:
- Permettre une identification rapide des victimes sévèrement blessées.
- Donner une méthode pour prédire l'issue probable chez les patients avec de multiples blessures.
- Prédire le besoin pour les ressources additionnelles dans un environnement géographique particulier.
- Se comparer avec d'autres centres hospitaliers pour fin de recherche et d'amélioration.

Réf.: Giroux, 1986

HEURE D'OR/GOLDEN HOUR (théorie)

L'expérience du Vietman et les connaissances actuelles en traumatologie américaine sont à l'effet que la première heure est capitale au niveau du pronostic des accidents de la route. Cette hypothèse est d'ailleurs démontrée par des données provenant de plusieurs endroits en Amérique et qui démontrent que la mort par traumatisme a une distribution trimodale.
En effet, lorsqu'on porte sur graphique le taux de décès en fonction du temps écoulé après la blessure, 3 pics apparaissent, le premier étant les morts immédiates, qui représente des gens qui décèdent très rapidement après une blessure majeure.
Le second pic est caractérisé par les décès prématurés ou précoces qui sont en fait, des victimes qui décèdent en dedans de quelques heures après une blessure causée en général par des hémorragies internes soient du cerveau, de l'abdomen ou du système respiratoire. La majorité de ces blessures est considérée comme guérissable selon les traitements médicaux habituels. Cependant, l'intervalle entre la blessure et le traitement définitif est critique.
Le troisième pic est caractérisé par les décès tardifs et représente les victimes qui meurent plusieurs jours ou plusieurs semaines après leur accident, secondairement à des infections ou à des complications.
Réf.: Giroux, 1986

MAGPAS (Mid-Anglia General Practitioner Accident Service)

"Established in 1972 to provide medical care at sites before the arrival of the ambulance and to assist ambulance crews with the severity injured".
Réf.: Silverston, 1979

MIEMSS (Maryland Institute for Emergency Medical Services Systems)

Organisme qui coordonne les soins de santé d'urgence dans l'ensemble du territoire du Maryland à l'aide de protocoles standardisés. Des cours sont donnés en soins de santé d'urgence et il y a une vérification des acquis des différents intervenants en soins de santé d'urgence. Le centre de recherche en soins d'urgence du MIEMSS est actuellement le plus structuré et le plus productif au plan international. Il est considéré comme le leader no 1 incontesté dans les soins de santé d'urgence pré-hospitaliers.
Réf.: Lapointe, 1988, pp. 50, 51, 52.

PASG (Pneumatic Anti-Shock Garment[1]) / **MAST** (Military Anti-Shock Trousers[2]) / (Pantalon antichoc[3])

Equipement utilisé par les intervenants pré-hospitaliers permettant d'immobiliser le patient.
Réf.: 1. Jacob et al., 1984 / 2. Baxt et al., 1985 et Bota et Cox, 1986/
3. Fréchette, 1987.

SAMU (Service d'aide médicale urgente)

Service en opération depuis 1972 en France.
"... une unité fonctionnelle hospitalière qui joue un rôle de réception et de régulation des appels d'urgence, qui met en branle et coordonne les interventions, qui apporte aux intervenants le renfort humain et matériel nécessaire, qui fait intervenir l'hélicoptère si l'état des victimes le nécessite, qui oriente les victimes vers les centres hospitaliers désignés les plus appropriés, qui avise ces centres sur la victime à recevoir et qui s'assure les capacités de réception des différents centres". Réf.: Lapointe, 1988

SMUR (Service mobile d'urgence et de réanimation)

- ... une extension des services d'urgence d'hôpitaux désignés pour recevoir et traiter les traumatisés de la route jusqu'en 1965 et élargie aux autres soins médicaux après cette date.
"Cette histoire, vieille de plus de 20 ans, correspond à une maturation administrative et à une acceptation progressive d'un concept maintenant familier en France, à savoir qu'on n'amène pas la victime aux soins d'urgence, mais que les soins d'urgence vont à la victime".
Réf.: Lapointe, 1988

- ... il existe 255 établissements hospitaliers disposant de moyens mobiles de secours de soins d'urgence, qu'on appelle les SMUR, susceptibles d'envoyer sur les lieux d'un accident une équipe médicale dotée de moyens de réanimation et de soins intensifs. Les SMUR sont déclenchés par la régulation médicale du SAMU ou par les services de secours "médiés" par les policers ou les pompiers. En tout temps, les SMUR rendent compte de leurs activités aux SAMU, dont ils dépendent".
Réf.: Lapointe, 1988

TRAUMA/TRAUMATISME/TRAUMATISM

. Traumata, traumas (pl.)

. Lésion produite sur un territoire limité de l'organisme par une action violente extérieure.
Réf.: Manuila, A., Manuila, L., Nicole, M., Lambert, H., Masson. Dictionnaire français de médecine et de biologie, vol. 3, 1972

. An injury, accidental or inflicted, caused by harsh contact with an object.
Réf.: Stedinan's Medical Dictionary, 24th Ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1982

. Ensemble de manifestations locales ou générales provoquées par une action violente sur l'organisme. On confond souvent trauma et traumatisme. Le premier terme ne désigne que la lésions physique locale, alors que le second s'applique à tous les phénomènes secondaires qui peuvent accompagner la lésion.
Réf.: Manuila, A., Manuila, L., Nicole, M., Lambert, H. Masson. Dictionnaire français de médecine et de biologie, vol. 3, 1972.

. Un traumatisme est un terme médical décrivant une ou des blessures subies par un individu d'origine physique, psychologique, accidentelle, intentionnelle ou autre.
Réf.: Giroux, 1986

. Ensemble de lésions d'un tissu, d'un organe, d'un viscère ou d'un segment de membre, provoquées accidentellement par un agent extérieur, et des troubles qui en résultent.
On désigne parfois également l'action agressive sous le nom de traumatisme: ainsi une contusion est un traumatisme et le coup qui a été produit est appelé de même.
SIGNES: En pratique, les traumatismes se traduisent par des signes locaux et des signes généraux.
1° Les signes locaux. Ils sont la conséquence directe de l'accident. Plusieurs degrés doivent être distingués, depuis la contusion simple jusqu'à l'écrasement en passant par les plaies, les luxations, les fractures, les hémorragies externes et internes. Le préjudice fonctionnel dépend de l'organe ou du membre lésé (les traumatismes sont traités pour chaque région ou organe).
2° Les signes généraux. Les traumatismes, entraînent une réaction de tout l'organisme qui peut évoluer vers l'apparition d'un état de choc, et, ultérieurement, en cas d'infection, les signes habituels sont observés: fièvre, leucocytose, etc.
Tout traumatisme doit donc entraîner un geste thérapeutique ayant une double portée, locale et générale.

. **Traumatismes multiples ou polytraumatismes.** On désigne les blessés qui en sont atteints sous le terme de polytraumatisés. Leur nombre est sans cesse croissant et il s'agit, en temps de paix surtout, de victimes d'accidents de la voie publique. Ces sujets présentent des blessures multiples, siégeant aussi bien sur l'axe cranio-encéphalique que sur l'abdomen et les membres.

Le pronostic vital chez de tels blessés est constamment engagé. Leur traitement impose des mesures de triage et d'évacuation vers des centres spécialisés.
Mis à part les séquelles fonctionnelles propres à une fracture ou à une lésion d'un viscère ou d'un organe, les traumatismes peuvent entraîner des troubles divers.
Il s'agit, le plus souvent, de syndromes douloureux permanents ou paroxystiques, pouvant entraîner une incapacité de travail partielle. L'ensemble de ces troubles est reconnu par le législateur et donne droit à l'ouverture d'une pension en cas d'accident du travail ou de la voie publique.
Réf.: Nouveau Larousse Médical. A. Domart et J. Bourneuf, Paris, 1981.

TRAUMATOLOGIE/TRAUMATOLOGY

- The branch of surgery concerned with the injured.
  Réf.: Stedman's Medical Dictionary, 24th Edition, Williams & Wilkins, Baltimore/London, 1982.

- Médecine des accidents.
  Réf.: Manuila, A., Manuila, L., Nicole, M., Lambert, H. Masson. Dictionnaire français de médecine et de biologie, vol. 3, , 1972.

- Partie de la médecine et de la chirurgie consacrée à l'étude et au traitement des blessures. La recrudescence des accidents de la voie publique et des traumatismes professionnels justifie l'intérêt porté par les chirurgiens aux problèmes de traumatologie. Le ramassage, le transport, le traitement au centre chirurgical, l'anesthésie des traumatisés graves, leur surveillance, leur rééducation, leur réintégration dans la vie professionnelle ont imposé des recherches et des confrontations médico-chirurgicales pour lutter efficacement contre ce véritable fléau. Il existe actuellement dans les facultés de médecine une chaire de traumatologie où l'on enseigne cette partie de la médecine.
  Réf.: Nouveau Larousse Médical. A. Domart et J. Bourneuf, Paris, 1981.

- La problématique de la traumatologie reliée aux accidents de la route se décrit comme une chaîne linéaire d'événements, à partir des mesures préventives antérieures à l'accident, la condition du réseau routier (pré-impact, selon la matrice de Haddon) à l'accident lui-même (pendant impact) à l'arrivée des secours, au transport, à l'accueil hospitalier, à l'hospitalisation ou au transfert, aux soins hospitaliers, à la réadaption (post-impact) rechute, et se poursuit par une évaluation du conducteur et une modification à son permis de conduire si nécessaire.
  Réf.: Giroux, 1986

UMH (Unité Mobile Hospitalière)

Le concept d'UMH désigne une équipe médicale hospitalière et son moyen d'intervention (Ambulances de Réanimation (AR), Véhicules légers (VL), hélicoptère, etc.)
Réf.: Giroud, 1986

VL (Véhicule léger)

Véhicule qui transporte l'équipe médicale et son matériel, sur les lieux; le transport du patient est effectué dans un autre véhicule à bord duquel monte également, pour le retour, l'équipe médicale et son matériel.
Réf.: Giroud, 1986

VSAB (Véhicule de Secours aux Asphyxiés et Blessés)

Véhicule de transport utilisé par les sapeurs-pompiers en France.
Réf.: Giroud, 1986